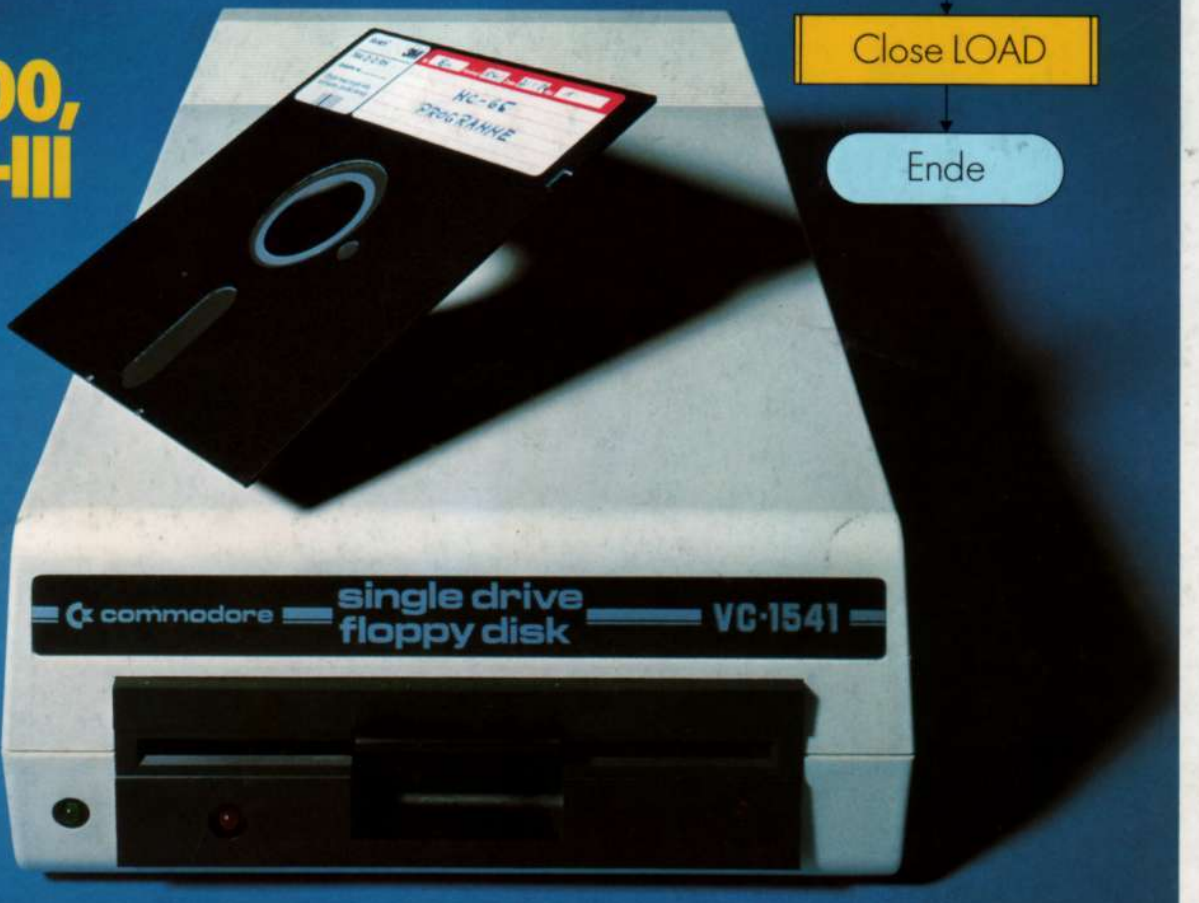
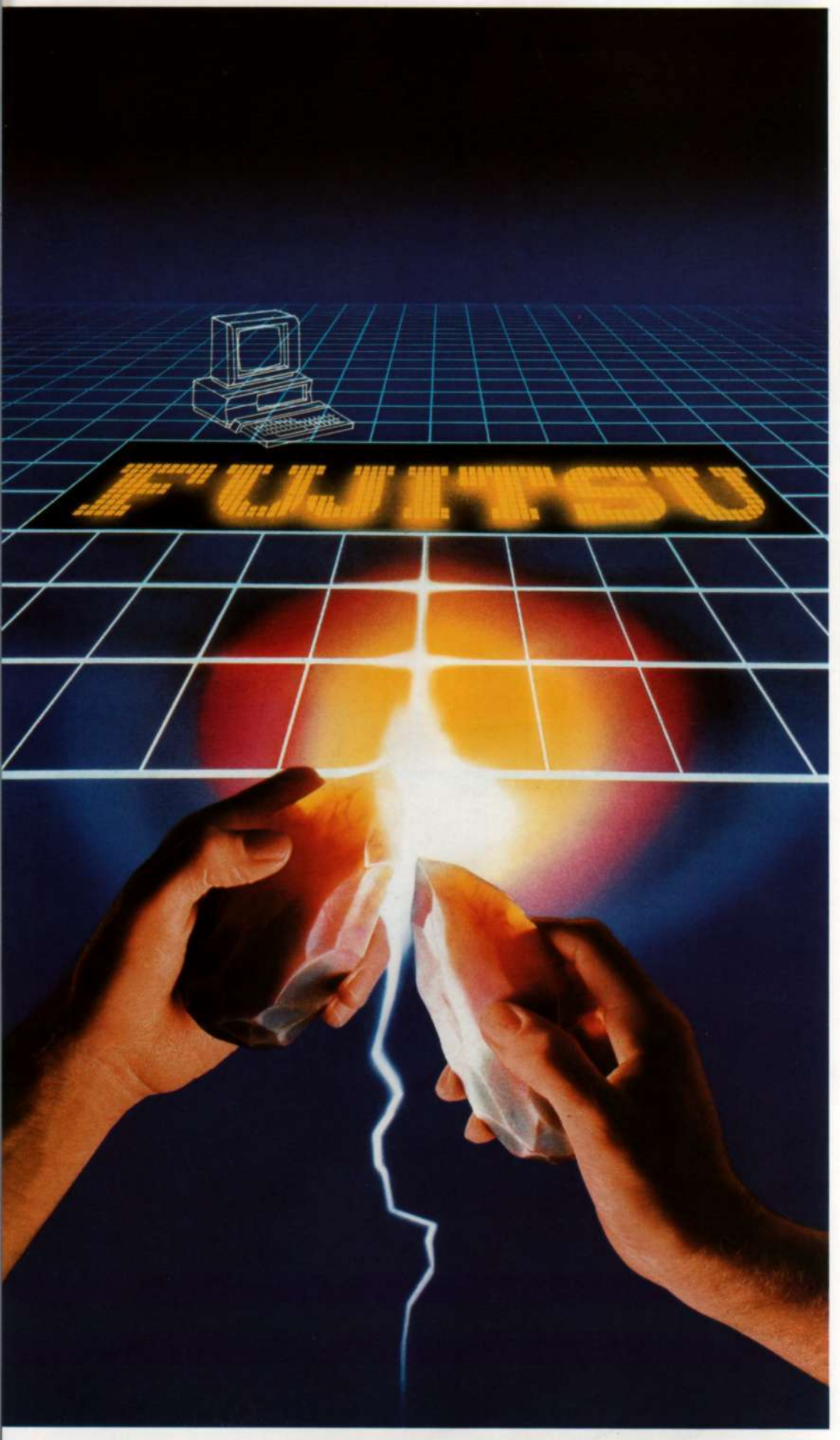
mc
4
Die Mikrocomputer-Zeitschrift
6 DM · 50 öS · 6,50 sfr. · April 1984

# Billig-Floppy für 6502-Systeme

## Software:
## CBM-Assembler, Netzplantechnik mit HX-20

## Tests:
## CBM-700, Sargon-III






富士通

# Fujitsu, in Größe und Erfahrung führend in Japan.

In den Mikrocomputern von Fujitsu steckt die Erfahrung des größten japanischen Herstellers für Computer und Kommunikationstechnik.

***Fujitsu Großcomputer*** sind die Nr. 1 in Japan. Einer der schnellsten universell einsetzbaren Rechner der Welt trägt unseren Namen.

***Fujitsu Telekommunikation*** ist führend in der Datenfernübertragung und Datenverteilung bis hin zur Glasfasertechnologie.

***Fujitsu Bauelemente*** produziert hochintegrierte Mikrochips wie 256 kbyte RAM's sowie Tastaturen, Platten- und Diskettenlaufwerke. Die enorme Rechengeschwindigkeit und Speicherkapazität unserer Chips ermöglichen die hohe Leistungsfähigkeit moderner Computer.

***Fujitsu Mikrocomputer*** vereinigen unsere Erfahrung in Computer- und Kommunikationstechnik und in der Herstellung wesentlicher Bauelemente. Fujitsu Mikrocomputer zeichnen sich durch hohe Zuverlässigkeit aus. Und das zu einem Preis, der in dieser Klasse neue Maßstäbe setzt.

***Fujitsu -***
***ein Funke springt über.***

## Hannover Messe

***Halle 18, Stand 1903/2001***

FUJITSU

Fujitsu Mikroelektronik GmbH,
Lyoner Straße 44-48,
D-6000 Frankfurt 71,
Telefon 0611/6632150

# Von Robotern und Künstlicher Intelligenz

Nicht, daß das Thema uninteressant wäre – ganz im Gegenteil. Schon seit Jahrzehnten, ja fast Jahrhunderten fasziniert es gleichwohl Leser und Autoren. Zahllos sind die Geschichten von Robotern und Computern, die man damals noch Elektronengehirne nannte. Manchmal war auch beides zu einer Einheit zusammengefügt – so entstand das Bild einer intelligenten Maschine. Wenn auch die damaligen Autoren noch keine rechte Vorstellung davon hatten, wie diese erdachten Maschinen funktionieren sollten, so war ihnen eins gemein: Ihre Fähigkeiten wurden überwiegend im positiven Sinne genutzt. Heute wissen wir über die Art und Weise, wie solche Maschinen funktionieren könnten, etwas mehr (mit der Betonung auf „etwas"). Im Duden findet man unter dem Begriff Roboter die Erläuterung „Maschinenmensch". Das wäre nicht so wichtig, wenn dieser Begriff nicht so häufig an falscher Stelle benutzt würde. Einer Maschine menschähnliche Eigenschaften zuzusprechen, nur weil sie in einer Art Spezialdisziplin enorme Leistungen vollbringt, ist stark übertrieben. Man betrachte nur einmal einen der sogenannten Roboter, der in einer Fertigungshalle Karosserien von Autos zusammenschweißt. Ähnelt der etwa einem Menschen?

Daß es sehr schwierig ist, einer Maschine, etwa einem Computer, einen Hauch davon zu verpassen, was man im entfernten Sinne als „Intelligenz" bezeichnen könnte, weiß jeder, der sich mit dieser Materie beschäftigt. Unter den Fachleuten hat man dafür den Begriff „Künstliche Intelligenz" gebildet. Nicht ganz glücklich, wie ich meine, aber Begriffe und Definitionen ändern sich im Laufe der Zeit und so wird auch hierfür hoffentlich ein Begriff gefunden werden, der den Tatsachen besser gerecht wird.

Es gibt also Leute, die wissen etwas mehr über intelligente Maschinen und – viel schlimmer noch – sie arbeiten sogar daran. Wie steht es aber mit denjenigen, die in publikumswirksamen Medien wie etwa dem Fernsehen solche Themen behandeln? Im Gegensatz zu den Autoren früherer Jahre ist die Einstellung überwiegend negativ. Na schön, man muß ja nicht alles kommentar- und kritiklos hinnehmen. Über neue Technologien und deren Auswirkungen machen sich auch diejenigen Gedanken, die an der Entwicklung selbst beteiligt sind. Aber bitte keine Berichterstattung in Form von Horrorstücken, damit es den Zuschauer so richtig gruselt, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen: Den einen ob der vermittelten Zukunftsvisionen, den anderen ob der so grausam gefolterten Tatsachen.

Die Autoren der Zukunft verwenden hoffentlich wieder etwas weniger „Künstliche", dafür aber mehr künstlerische Intelligenz.

Ihr

Alfred Schön

# mc-inhalt


## mc-kolumne

**Von Robotern und künstlicher Intelligenz** 3
Ein paar starke Worte dazu

## mc-briefe 6

## mc-info 13

**Neues von Tedas** 118

**Zitat des Monats** 133

**Spruch des Monats** 134

**Impressum** 152

## mc-bücher 22

## mc-soft

**Floppy-Disk für den MC-65, Teil 1** 46
mc zeigt, wie man die Station VC-1541 von Commodore an den MC-65 (und andere Computer) bringt

**Groß- und Kleinschrift ohne Shift-Taste** 56
Mit wenigen Zeilen großer Nutzen

**Sortieralgorithmus für Laborrechner** 57
Ein Verfahren schneller als Quicksort

**Netzplantechnik mit HX-20** 60
Jetzt haben Sie das Timing komplexer Prozesse besser im Griff

**2-Pass-Assembler für CBM** 64
Für die Computer der Serien 8032, 4032 und 4016 mit Floppy-Laufwerk: sehr schnell und mit Labels

**Programmtext-Editor** 70
Editieren Sie eigene und fremde Programme

**Catalog-Stopp** 71
Etwas Kleines für den Apple oder den ITT-3030

**Mehr Platz auf Apple-Disketten** 72
Gewinnen Sie mit mc 20 KByte unter DOS 3.3

**Künstliche Intelligenz – ein Anlauf für Mikrocomputer, Teil 5** 74
Trivia wird weiter ausgebaut

**Zwei neue Befehle für den TRS-80** 77
Nützliche Maschinenroutinen zur Bearbeitung von Basic-Programmen

**Merge-Befehl für TRS-80** 78
Wie man zu Programmen noch etwas von der Kassette hinzufügt

**Nervenschonender Cursor für den Apple** 123
Schalten Sie den Cursor ab!

## Floppy

Ein Computer ist nur soviel wert, wie sein Massenspeicher. mc zeigt deshalb, wie man die bisher im Preis-Leistungs-Verhältnis günstigste Floppy-Station an 6502-Systeme anschließt. Es handelt sich um die Station VC-1541 von Commodore.

**Seite 46**

## Test

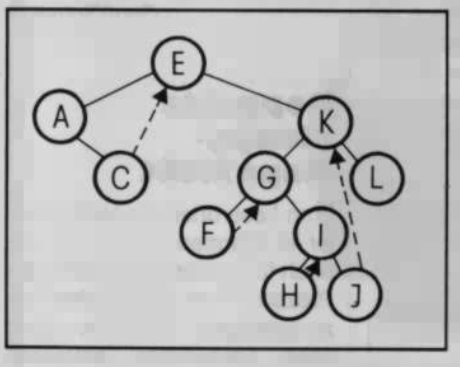
mc hat sich den PX-8 von Epson angesehen. Dieser Computer ist ein tragbarer Rechner, der CP/M kann. Mit ihm erscheint in der Bundesrepublik eine neue Generation von tragbaren Rechnern. Während der HX-20 für die kleinen Anwendungen das richtige Gerät ist, ist der PX-8 für größere Texte und längere Programme gut.

**Seite 126**

## Selbständig werden?

mc berät Sie, wie man sich selbständig macht. Zwar nicht mit der hochgestochenen Geschäftsidee, denn die muß man schon selber haben. Aber die elementaren juristischen, finanzrechtlichen und kaufmännischen Bestimmungen werden angesprochen, die bei einer Firmengründung zu beachten sind.

**Seite 135**




## Grundlagen

Binäre, gefädelte Suchbäume, das sind Objekte, die in Groß-Computern bei vielen Dateiproblemen die Lösung der Wahl sind. mc zeigt, wie sie aussehen, wie man sie wachsen und schrumpfen läßt und bringt ein Programm in Basic dazu. Übrigens sind wir stolz darauf, daß uns solche Artikel von den mc-Lesern eingeschickt werden.

**Seite 138**

**Apfel-Menü** 123
Programme mit einem Knopfdruck starten

**Apple-Textdateien ohne OPEN lesen** 127
Vermeiden Sie die Erzeugung leerer Dateien

**Druckertreiber für TRS-80 und VG** 137
Der Treiber, der sich selbst den Speicherplatz sucht

**DIM-Befehl mit Sondereffekt** 137
Eine Eigenheit des TRS-80-Basic

**GETSTRING in Basic** 150
Zum Beispiel eine Bildschirmkopie auf den Drucker geben

### mc-hard

**Digitaler Datenseparator für MC-FLO1 und 8-Zoll-DD** 79
Die technischen Voraussetzungen zur Verdoppelung des Platzes auf der Floppy

**Das Write-Only-Memory** 82
WOM – das neue Kürzel für eine aufregende Sache

**Die MC-65-Busplatine** 115
Jetzt kann man den MC-65 erweitern

**Mehr Speicher für den HX-20** 119
Schaltplan, Layout und Einbauanleitung für HX-20-Fans

**Tastaturpuffer für Apple II** 129

### mc-test

**Noch nicht weltmeisterlich** 122
Was das Schachprogramm Sargon-III leistet

**PX-8: Computer zum Mitnehmen** 126
CP/M in der Aktentasche

**Sehr kompatibel** 128
Ein IBM-kompatibler namens Compaq im mc-Test

**Computer mit Dokumentationsdefizit** 130
CBM-700, ein schöner Computer mit einem uralten Handicap

### mc-grundlagen

**Gründungsprobleme** 135
Was man wissen muß, wenn man sich selbständig machen will

**Der gefädelte binäre Suchbaum** 138
Die Theorie und dazu die Praxis in Basic

**Mikroelektronik im Fernsehen, Teil 4** 145
Wieder das Neueste zur Sendereihe des NDR

**mc-markt** 154

**mc-vorschau** 194

**Sonderbeilage: 32 Seiten Hannover Special** 83

# mc-briefe

## Basic-Programm differenziert Funktionen

Damit das CBM-Programm aus mc 2/1984, Seite 56, auf einem Apple-II korrekt läuft, sind folgende Anpassungen erforderlich:

```
450 T=T+1 : FS$ = MID$
(F$,1 + (T=1)) + MID$ (Z$,O(Z)
−2,1−((T=1) AND O(Z)=3))
2070 IF K$="*" OR K$="−"
THEN P=I : O=1+(K$="−")
2080 IF K$="*" OR K$="/"
THEN IF O>2 THEN P=I :
O=3+(K$="/")
```

Der Grund dafür ist, daß der Apple-II für Boole'sche Ausdrücke nicht wie Commodore-Rechner −1 für „wahr", sondern +1 errechnet. Damit die richtigen Ableitungen herauskommen, muß man ferner einige DATA-Zeilen ändern (nicht nur für den Apple-II):

```
4050 DATA COSH(,SINH(
4090 DATA TAN (,1/COS(
4100 DATA COT(,(−1/SIN(
4110 DATA TANH(,(−1/SINH(
4120 DATA COTH(,(−1/SINH(
4140 DATA ARCCOS(,
     (−1)*SQR(1−(
4160 DATA ARCCOT(,
     (−1)*(1+(
4180 DATA ARCOS(,SQR
     (−1+(
```

Zum Schluß noch eine Anmerkung zum Leserbrief von Volker Jentzen aus Kiel über den TASC-Compiler (mc 2/1984, Seite 6). Ich habe das von ihm angegebene Programm nach der Compilierung problemlos bis zu 16777215 = 255*(65536+256+1) laufen lassen können.

Herr Jentzen hat wahrscheinlich übersehen, daß man die normalerweise automatisch gewählte Integer-Arithmetik vor der Compilierung abschalten kann. Das Objektprogramm rechnet dann, wie das interpretierte Applesoft auch, mit Reals, und die angesprochenen Probleme treten nicht mehr auf. *Christian Wagner, Kraichtal*

□

Das o. a. Ableitungsprogramm arbeitet sehr gut; es zeigt allerdings einen Fehler bei der Behandlung von Termen der Form : f(x)=x|n.
Beispiele:
f(x)=x↑a —> f'(x)=x↑(−1)
f(x)=x↑(a+3) —>
f'(x)=(a+3)*x↑(−1)
f(x)=x↑(3+a) —>
f'(x)=(3+a)*x↑2
Dieser Fehler läßt sich umgehen durch die kleine Programmänderung im *Bild*.

Weiterhin sollten bei der Differenzierung von Termen der Form a↑x in der Ableitung nur dann Klammern hinzugefügt werden, wenn im Ausdruck a noch keine vorhanden waren. Das bewirken die Zeilen 665...667. *Gerhard J. Rehm, Rodalben*

## VC-20 numeriert automatisch Programmzeilen

In mc 11/1983 wurde eine kurze Basic-Routine zur Implementierung des Befehls AUTO vorgestellt. Ein Nachteil des Programms ist, daß der Cursor während der Benutzung nicht erscheint, wodurch das Editieren der gerade eingegebenen Zeile erschwert wird. Wenn man die Programmzeile 2 ändert, blinkt der Cursor in gewohnter Weise:
2 SYS 65487:PRINT
Beendet wird der Auto-Modus mit Shift-Return.

*Reimar Barnstorf, Visselhövede*

## mc-CP/M-Computer

Vor kurzer Zeit habe ich meinen mc-CP/M-Computer in Betrieb genommen (s. mc-CP/M-Sonderheft). Schon beim Ausprobieren störten mich die Laufgeräusche der Minidisketten-Laufwerke BASF 6106. Da eine softwaremäßige Laufwerkssteuerung nicht vorgesehen ist, machte ich mich auf die Suche nach einer geeigneten Timerschaltung zur Motorsteuerung. Dabei fiel mir auf, daß der Ausgang Head-Load (Pin 18 der 50poligen Steckleiste auf der FLO-1-Platine) während des gesamten Zugriffs aktiv ist. Die Verbindung dieses Pins mit der Motor-Steuerungsleitung (Pin 16 des 34poligen Laufwerks-Steckers) brachte dann das gewünschte Ergebnis. Bisher konnte ich noch keine Nachteile bei dieser Betriebsart feststellen. Ein nach der gleichen Methode angesteuertes Minidisketten-Laufwerk TEAC FD-55B funktionierte ebenfalls. *Alex Dreissigacker, Schöneck*

## HX-20-Assembler

Der Editor/Assembler aus mc 2/1984 ist ein Leckerbissen! Allerdings fand ich es nützlich, die folgende Zeile einzufügen (vorher RENUM 4,3,1 ausführen):

```
3 IF OGM>256*PEEK
(&H500)+PEEK(&H501) THEN
MEMSET OGM:RUN
```

Diese Zeile prüft, ob die Obergrenze des Maschinensprache-Bereichs größer als die mit MEMSET festgelegte ist und führt ggf. das MEMSET-Kommando aus. Da hierbei die Variablen gelöscht werden, erfolgt ein Neustart mit RUN. *Hans F. Braun, Genf/Schweiz*

## Doppelte Floppy-Kapazität

Zum Leserbrief von Herrn Zeller in Männedorf möchte ich noch folgendes anmerken: Die Prozedur, um das Indexloch zu erzeugen, kann bei manchen Laufwerken entfallen, z. B. beim VC-1541 von Commodore. Die Schreibschutzkerbe erzeugte ich mit einer Beißzange mit entsprechender Schnittbreite. Auch bei mir laufen alle so „behandelten" Disketten einwandfrei.

*Wolfgang Bachhuber, Eichenau*

*Das Stanzen eines zusätzlichen Indexlochs kann bei allen „softsektorierten" Disketten entfallen, so z. B. auch beim Apple-II. Die Red.*

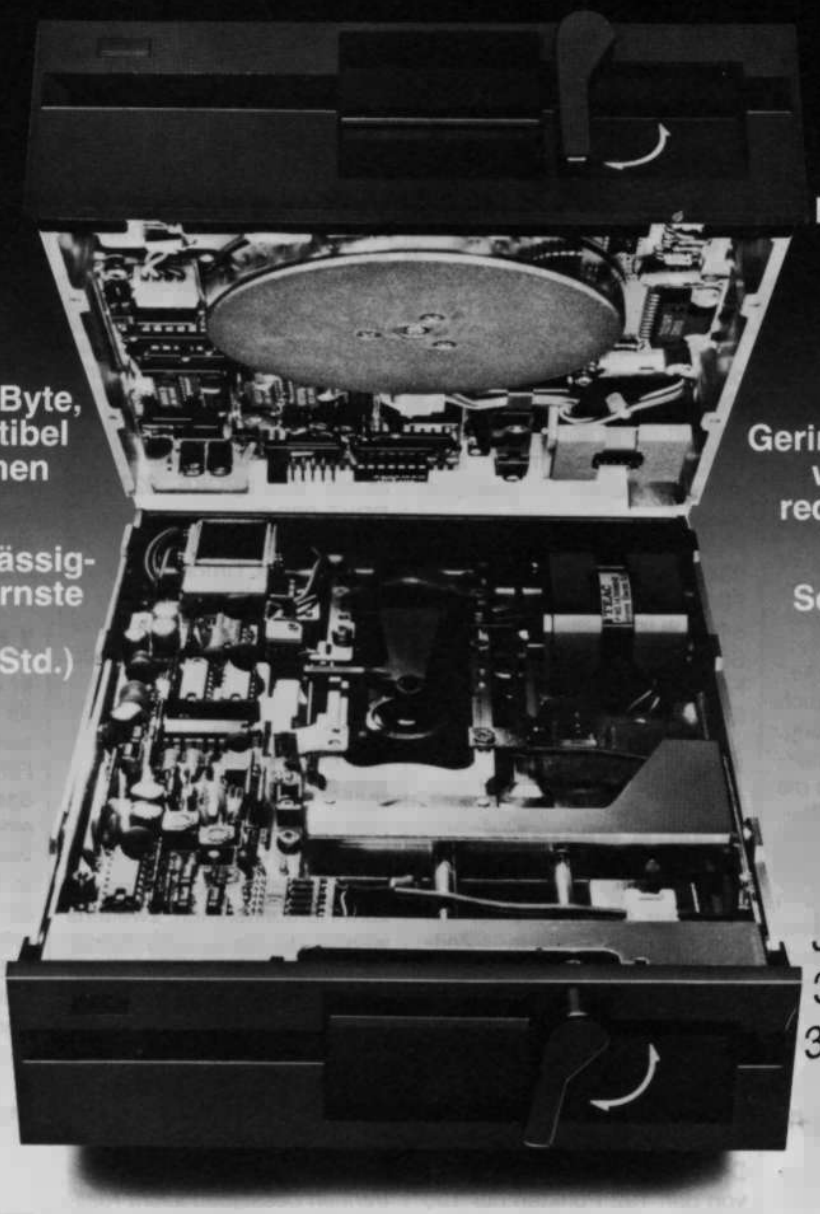
```
596 GOSUB 5000
597 %
598 %

665 FS$=FS$+"LN"
666 IF LEFT$(FU$,1)<>"(" THEN FU$="("+FU$+")"
667 FS$=FS$+FU$

5000 F2$=STR$(VAL(FV$))
5010 IF F2$=" 0" GOTO 5060
5020 IF LEFT$(F2$,1)=" " THEN F2$=MID$(F2$,2) : GOTO 5020
5030 IF F2$=FV$ THEN F2$=STR$(VAL(F2$)-1) ELSE GOTO 5060
5040 IF LEFT$(F2$,1)=" " THEN F2$=MID$(F2$,2) : GOTO 5040
5050 IF LEFT$(F2$,1)="-" GOTO 5090 ELSE GOTO 5100
5060 F2$=FV$
5070 IF RIGHT$(F2$,1)=")" THEN F2$=LEFT$(F2$,LEN(F2$)-1)
5080 F2$=F2$+"-1"
5090 F2$="("+F2$+")"
5100 RETURN
```

**Korrekturen zur Berechnung der Ableitung von Potenzfunktionen**

# TEAC SERIE FD 55
# 5¼" SLIMLINE FLOPPY-DISK-LAUFWERKE



**Eine komplette Serie von 250 KByte bis 1 MByte.**

**Neu: FD-55G, Kapazität 1,6 MByte, softwarecompatibel zu herkömmlichen 8"-Laufwerken.**

**Höchste Zuverlässigkeit durch modernste Technologie (MTBF >10000 Std.)**

**Exakter Gleichlauf, praktisch verschleißfrei durch bürstenlosen Direktantrieb.**

**Geringe Wärmeentwicklung durch reduzierte Stromaufnahme.**

**Schneller Datenzugriff (siehe Tabelle)**

*Jetzt auch 3"- und 3½"-Laufwerke*

| | | | FD-55A | | FD-55B | | FD-55E | | FD-55F | | FD-55G | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | FM | MFM | FM | MFM | FM | MFM | FM | MFM | FM | MFM |
| Transfer Rate (K bits/sec) | | | 125 | 250 | 125 | 250 | 125 | 250 | 125 | 250 | 250 | 500 |
| Capacity (K bytes) | Unformatted | Per Track | 3.125 | 6.25 | 3.125 | 6.25 | 3.125 | 6.25 | 3.125 | 6.25 | 5.208 | 10.416 |
| | | Per Disk | 125 | 250 | 250 | 500 | 250 | 500 | 500 | 1.000 | 802 | 1.604 |
| | Formatted (16 sectors/track) | Per Sector | 0.128 | 0.256 | 0.128 | 0.256 | 0.128 | 0.256 | 0.128 | 0.256 | – | |
| | | Per Track | 2.048 | 4.096 | 2.048 | 4.096 | 2.048 | 4.096 | 2.048 | 4.096 | – | – |
| | | Per Disk | 81.92 | 163.84 | 163.84 | 327.68 | 163.84 | 327.68 | 327.36 | 655.36 | – | – |
| Inside Track Recording Density (bpi) | | | 2768 | 5536 | 2938 | 5876 | 2788 | 5576 | 2961 | 5922 | 4.935 | 9.870 |
| Inside Track Flux Density (frpi) | | | 5536 | | 5876 | | 5576 | | 5922 | | 9870 | |
| Surface | | | 1 | | 2 | | 1 | | 2 | | 2 | |
| Track Density (tpi) | | | 48 | | | | 96 | | | | 96 | |
| Tracks/Disk | | | 40 | | 80 | | 80 | | 160 | | 160 | |
| Track Radius (mm) | | Outside | 57.150 | | side 0: 57.150, 1: 55.033 | | 57.150 | | side 0: 57.150, 1: 55.033 | | side 0: 57.150, 1: 55.033 | |
| | | Inside | 36.513 | | side 0: 36.513, 1: 34.396 | | 36.248 | | side 0: 36.248, 1: 34.131 | | side 0: 36.248, 1: 34.131 | |
| Average Access Time (ms) | | | 93 | | | | 94 | | | | 91 | |
| Track Access Time (ms) | | | 6 | | | | 3 | | | | 3 | |
| Settling Time (ms) | | | 15 | | | | | | | | 15 | |

**nbn ELEKTRONIK**

**nbn ELEKTRONIK GMBH**
Gewerbegebiet · 8036 Herrsching
Tel. 08152/390 · Telex 05-26458

**nbn**-Büro Nord Tel. 04531/86077
**nbn**-Büro West Tel. 02161/54677
**nbn**-Büro Frankfurt Tel. 06246/7014
**nbn**-Büro Stuttgart Tel. 0711/881030
**nbn**-Büro Berlin Tel. 030/8336092
**nbn**-Büro Nordbayern Tel. 09170/8312
**nbn**-Büro Südbayern Tel. 08152/390

**Wir stellen aus: Hannover-Messe 84, Halle 4, 1. OG, Stand 2200**

# mc-briefe

## Apple-Karte

Ihren Erfahrungsbericht in mc 2/1984 auf Seite 67 über unseren „Burner-Plus" haben wir mit Interesse gelesen. Hierzu folgende Anmerkungen:
Üblicherweise fertigt man je EPROM-Typ einen Codierstecker an. Es müssen dann nicht die Drähte einzeln umgesteckt werden. In den meisten EPROM-Datenblättern wird das Einsetzen unter Spannung verboten. Auf dem Burner-Plus wird zwar die Programmierspannung, nicht aber die Betriebsspannung abgeschaltet. Im Flachkabel-Anschluß: Unsere „Marktforschung" hat ergeben, daß ein solcher zwar als wünschenswert angesehen wird, allerdings nicht, wenn damit ein höherer Preis verbunden ist. Für Kunden, die einen solchen Anschluß selbst anfertigen wollen, liefern wir das Gerät auch mit einer normalen anstelle einer Textool-Fassung.
Die neue Version „Burner ++" schaltet bei 5-V-Typen auch die Versorgungsspannung. Die Palette der programmierbaren EPROMs wurde um die Typen 2564 und 27256 erweitert. Es wurde ein intelligenter Programmier-Algorithmus implementiert, damit reduzieren sich die Programmierzeiten auf 15...25 % der Standard-Methode. *Peter Wendt, Fa. Springmann, Hannover*

## NAND und NOR

Auf Seite 38 von mc 2/1984 befindet sich ein kleiner Fehler. Bei der alten Norm für Gatter-Schaltzeichen wurden NAND- und NOR-Gatter miteinander vertauscht.

*D. Wegener, Erlangen*

## VC-1515 am C-64

Viele C-64-Benutzer, die vom VC-20 umgestiegen sind, können ihren Drucker VC-1515 nicht mehr benutzen. Das Problem läßt sich durch Auswechseln des Quarzes im Drucker lösen: Im Original ist ein 6-MHz-Quarz für die Takterzeugung zuständig. Wechselt man ihn gegen eine 5-MHz-Version (oder auch gegen einen preiswerten 4,43-MHz-Quarz aus einem Farbfernsehgerät) aus, dann arbeitet der Drucker sowohl am C-64 wie auch am VC-20.

*Norbert Kühne, Berlin*

## Step und Trace für Apple-II

Der Autor des Beitrags in mc 1/1984, Seite 91, hat leider drei Segmente des Apple-Monitors nicht mit in die Language-Karte übernommen. Punkt 2 der Eingabe muß also folgendermaßen geändert werden:
FA40...FB1D übertragen nach 8340...841D
FB60...FBC0 übertragen nach 8460...84C0
Somit wird der Bereich FAD7...FAFC zusätzlich eingefügt. *Dirk Ottensmeyer, Hannover*

## Apple druckt Grafik

Ich freue mich jedesmal auf ihre ausgezeichnete Zeitschrift. In der Ausgabe vom Februar 1984 erschien der Artikel „Apple-Grafik füllt eine DIN-A4-Seite" von Wolfgang Ebner. Das Programm ist gut und läuft auf dem Apple-IIe. In Verbindung mit dem Epson-Drucker FX-80 werden aber von den 192 Punkten nur 160 ausgedruckt. Geht man dem Problem auf den Grund, wird ersichtlich, daß nur 480 Druckpunkte ausgegeben werden (wie beim MX-80). Erforderlich sind, wie im Artikel dargelegt, 576 Druckpunkte. Ein Blick in das FX-80-Handbuch auf Seite 102 zeigt, daß der FX-80 auch 576 Druckpunkte ausgeben kann, und zwar mit dem Befehl:
:CHR$(27);"ö";CHR$(5);CHR$(64);CHR$(2);
Im Programm von Herrn Ebner wird in der PINIT-Routine der Befehl :CHR$(27);"K";... aus der Seite 130 im FX-80-Handbuch verwendet. Man braucht also lediglich die PINIT-Routine entsprechend zu ändern, und die ganze Seite erscheint auf dem FX-80.
Im einzelnen sieht das so aus: Adresse 395 von 4B zu 2A ändern, Adressen 399 bis 3CD um fünf Bytes verschieben und in die Lücke bei Adresse 399 die Bytes A9 05 20 86 03 eingeben.
Durch die Verschiebung ändern sich die Anfangsadressen HSCRN von 3A4 auf 3A9, DECXL von 3B8 auf 3BD und CRLF von 3C3 auf 3CB. Diese sind entsprechend zu ändern.
Im Basic-Programm lautet die Zeile 350 neu:
IF Z = 1 THEN POKE 829,5: POKE 922,1:POKE 927,192: POKE 932,3
In der doppelten Druckdichte werden fünf Druckpunkte für einen Bildpunkt gesetzt.

*Heinrich Suter, Suhr/Schweiz*

## Gelegenheitsanzeigen

Läßt sich der Gelegenheitsanzeigen-Teil von mc in die Mitte des Heftes heften? Erstens zum Herausnehmen, zweitens werden die Hefte dann dünner und lassen sich besser archivieren. *Manfred Gohly, Bonn*

*Wir planen derzeit keine Änderung des Heftaufbaus von mc. Die Archivierbarkeit des Text-Innenteils ist durch Heraustrennen desselben leicht realisierbar und würde durch einen Gelegenheits-Anzeigenteil in der Heftmitte, der ja nicht von dauerhaftem Interesse ist, eher behindert.*
*Gleichzeitig entspricht der jetzige Heftaufbau am ehesten der sehr häufig in Briefen und Anrufen geäußerten Zielvorstellung einer möglichst weitgehenden Trennung des redaktionellen Innenteils vom Anzeigenteil. Auch wenn diese u. a. aus drucktechnischen Gründen nicht hundertprozentig realisiert werden kann, braucht mc in diesem Punkt den Vergleich mit anderen Zeitschriften sicher nicht zu scheuen. Die Redaktion*

## Titelbild von mc 2/1984

Nun machen Sie den HX-20 von Epson auf Ihrer Titelseite des Heftes 2/1984 doch nicht gar so schlecht! Gerade für Tastaturabfragen bietet dieser Computer den Superbefehl A$=INPUT$(1) an.

*Klaus M. Kühnlein, Glattbrugg/Schweiz*

*Sie haben recht; das Modem-Programm in mc 11/1983 zeigt, daß sich dieser Befehl auch nützlich für die Schnittstellen-Abfrage einsetzen läßt. Der Wert in Klammern gibt die Anzahl der einzulesenden Zeichen an. Die Redaktion*

## Löschschutz

In dem Beitrag „Löschschutz für Commodore-Disketten" aus mc 2/1984 ist m. E. ein Fehler enthalten, durch den das Programm zumindest bei einer Installation mit der DOS-Version 2A nicht richtig abläuft (z. B. C-64/VC-1541). Folgende Anweisung ist zusätzlich erforderlich:
645 IF Z$=" "AND X=160 THEN 660
Andernfalls wird beim Zusammensetzen des Dateinamens in Zeile 650 zu Unrecht die Bedingung „ungleich" erfüllt.

*Hans-Rainer Hintner, Darmstadt*

## Ab 15 Uhr...

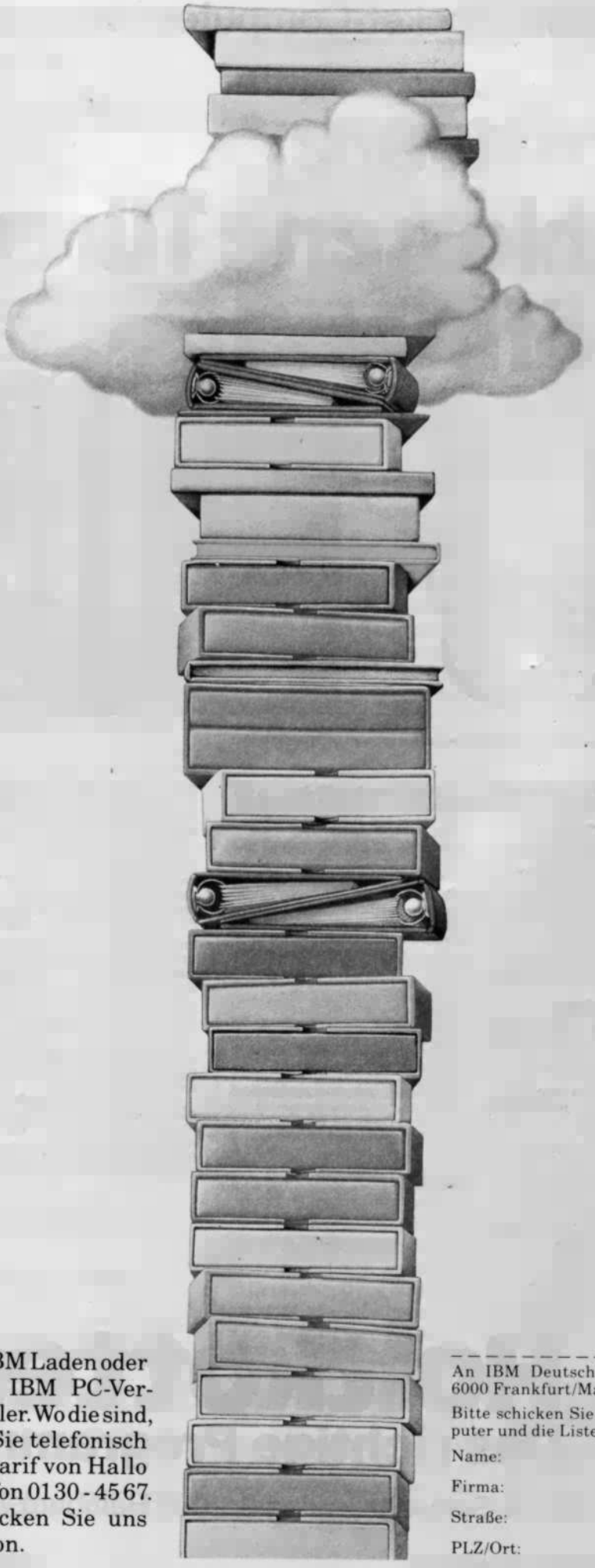
*stehen Ihnen mc-Redakteure unter der Telefonnummer 0 89/51 17-3 54 Rede und Antwort für technische Anfragen zu Beiträgen in mc – montags bis freitags, bis etwa 16.30 Uhr. Schriftliche Anfragen, die meist besser recherchiert und daher ausführlicher beantwortet werden können, sind zu richten an: mc-Redaktion, Postfach 37 01 20, 8000 München 37.*

# „471..., 472..., 473..., wie viele Programme gibt es eigentlich für den IBM Personal Computer?"

Man kann die Programme für den IBM Personal Computer gar nicht genau zählen. Überall haben Leute damit angefangen, sich alle möglichen Anwendungen auszudenken. So kommt fast jeden Tag ein neues Programm dazu.

Mit diesen Programmen kann man dann viel einfacher und schneller zum Beispiel seine Finanzbuchhaltung machen, seine Aufträge bearbeiten, seine Lohn- und Gehaltsabrechnung in den Griff bekommen, seine Korrespondenz bearbeiten, seine Planung machen und seine Betriebszahlen graphisch darstellen. Außerdem gibt es eine Reihe kompletter Programmpakete für einzelne Branchen.

Wenn Sie an einem persönlichen Computer für Ihre Arbeit interessiert sind, gehen Sie am besten



GGK

LITTLE TRAMP CHARACTER LICENSED BY BUBBLES, INC. S.A.

in einen IBM Laden oder zu einem IBM PC-Vertragshändler. Wo die sind, erfahren Sie telefonisch zum Ortstarif von Hallo IBM: Telefon 0130 - 4567. Oder schicken Sie uns den Coupon.

An IBM Deutschland Produktvertrieb GmbH, Hahnstraße 68, 6000 Frankfurt/Main 71.

Bitte schicken Sie mir Informationen über den IBM Personal Computer und die Liste der IBM PC-Vertragshändler.

Name:

Firma:

Straße:

PLZ/Ort:

51

## SHARP BASIC Pocket-Computer

# Software, die verschlossene Türen öffnet

Das ständig wachsende Software-Angebot entspricht der Erfolgsstory der BASIC Pocket-Computer von SHARP. Die kleinen, leistungsstarken Computer arbeiten heute überall. Sie erschließen Technikern, Mathematikern, Kaufleuten, Schulen und Hochschulen völlig neue Möglichkeiten, Computerleistung mobil zu nutzen.

Heute gibt es neben den Programmsammlungen in den Bedienungsanleitungen folgendes Softwareangebot:

### Module für PC 1500/A:

Als Pseudo-ROM im Modulfach des Rechners zu verwenden.
CE 502 A Allgemeine Statistik
CE 502 B Statistische Verteilung
CE 501 B Statistische Grafik
CE 504 A Finanzmathematik
CE 501 A Grafikentwicklung
CE 503 A Elektrotechnik
CE 503 B Circuit Analysis
CE 505 A Mathematik
CE 507 A SHARP CALC Tabellenkalkulationsprogramm **je DM 98,00**

### Microcassetten für PC 1251 + CE 125:

CE 12 A Statistik + Spiele
CE 12 B techn. Programme + Spiele
CE 12 C Mathematik + Spiele
**je DM 45,00**

### Fachbücher:

– Bötel, Statistische Problemlösung mit dem SHARP PC 1500 unter Verwendung der Software-Module CE 502 A, CE 502 B, CE 501 B.
**Systemhandbuch PC 1500/1500 A** **DM 55,00**
Alles Wissenswerte für den interessierten PC 1500-Anwender auf 163 Seiten. Wie programmiert man in Maschinensprache, Erklärung von Basic-Befehlen, Systemunterprogramme, Schaltpläne und vieles mehr.

– Lehr- und Übungsbuch für den Rechner SHARP PC 1500
150 Seiten **DM 29,80**

**Programmsammlungen**
– PC 1500-Sammlung 1. Mathematik, Naturwissenschaft, Graphik, Spiele **DM 24,80**
– PC 1500-Sammlung 2. Uhr, Kalender, Ranglisten, Testauswertungen, Notendurchschnitte, Geometrie, Zahlen **DM 19,80**
– PC 1500-Sammlung 3. Schwingungsbilder, graphische und perspektivische Darstellungen, Punktmatrix, Zählwerk-Zeit-Umrechnung, Räuber-Beute-Beziehung, Magische Quadrate, Würfeln Zinsen und Tilgungsplan. Ab April ca. **DM 22,00**

– BASIC Physikprogramme (PC 1500) **DM 23,80**

**Darauf haben viele gewartet!**
Systemhandbuch PC 1251 **DM 59,00**
Alles Wissenswerte über den PC 1251. Maschinensprache, Schaltpläne und vieles mehr. In deutscher Übersetzung.

Analyse elektrischer und elektronischer Netzwerke mit BASIC-Programmen (SHARP PC 1251) und PC 1500). 234 Seiten **DM 29,80**

Programme für den PC 1251. Kalkulation, Zinsen Tilgung, Gewinnmaximierung
Optimaler Standort. **DM 21,80**

Planen. Kalkulieren. Kontrollieren mit BASIC Taschenrechnern (SHARP) **DM 18,00**

Lehr- und Übungsbuch für die Rechner SHARP PC 1245, PC 1251 und PC 1401 (ab Juli 84) ca. **DM 22,00**
Elektrotechnik mit BASIC-Rechnern (SHARP) Band I **DM 26,80**
(Band II ab Juli 84)
BASIC Schritt für Schritt mit MZ 700
710 Seiten **DM 29,80**

Bitte fragen Sie nach unseren Preislisten.

Geschäftszeiten Mo-Fr 8.00-17.00 Uhr

# Holtkötter
## Das richtige Programm.

HOLTKÖTTER GmbH, Albert-Schweitzer-Ring 9, 2000 Hamburg 70, Tel.: 04

# ...die passende Hardware machts möglich.

**SHARP PC 1245**
Taschencomputer, erweitertes Basic, 2,2 KB RAM **DM 129,–**

**SHARP PC 1251**
Taschencomputer, 4,2 KB RAM, 24-stellige Anzeige

**SHARP PC 1401**
Basic-programmierbarer Taschencomputer mit zusätzlich festverdrahteten Funktionen. 40 KB ROM, 4,2 KB RAM. 32 statistische und mathematische Funktionen.

**Als Peripherieoption:**

**CE 126P** Thermodrucker und Kassettenrecorderinterface für PC 1245, PC 1251 und PC 1401

**CE 125** Thermodrucker mit integriertem Microkassettenrecorder für PC 1245 und PC 1251

**SHARP PC 1500 A**
Der Riese unter den Taschencomputern, 16 KB ROM, 8,5 KB RAM im Gerät. Davon 1 KB nur in Maschinensprache programmierbar (dafür ist Systemhandbuch PC 1500 erforderlich).

**Peripherie für PC 1500/1500 A:**

**CE 150** Plotter und Kassettenrecorderinterface, 4-Farb-Druck, graphikfähig, Anschluß für 2 Kassettenrecorder.

**CE 155** 8 KB Speichererweiterungsmodul

**CE 159** 8 KB Speichererweiterungsmodul mit Batterie

**CE 161** 16 KB Speichererweiterungsmodul mit Batterie

**CE 158** Interface RS 232 und Parallel für Peripherieanschlüsse

**CE 152** Kassettenrecorder

**Seikosha GP 100 A** DIN A4-Drucker, mit CE 158 mittels Spezialkabel (im Lieferumfang) an PC 1500/PC 1500 A anschließbar.

**Personal-Computer SHARP MZ 700 Serie**
64 KB RAM, hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit,

**an jeden Fernseher anschließbar,**
mit Basic-Cassette und 10 Spielen.

**MZ 721** Mit integriertem Kassettenrecorder

**MZ 731** Mit integriertem Kassettenrecorder und 4-Farb-Plotter

**Jetzt offiziell von SHARP:**
Single-Floppy, Doppellaufwerk, A4-Drucker, Pascal, Assembler, Maschinensprache.

**Ebenfalls in unserem Lieferprogramm:**
Alle anderen SHARP Rechner, Hewlett Packard, Toshiba Personalcomputer, Olivetti M 10, BASF Datenträger-, Verbrauchsmaterial, Software und vieles mehr.

**Wir liefern per Nachnahme zuzüglich Versandkosten oder nach Vorkasse durch V-Scheck frei Haus.**
**Wir bieten Beratung, Service, Verkauf. Eigene Werkstatt und große Ausstellung.**

66 981-0, Telex: 215065




## Das Modem-Sonderheft

Alles über DFÜ (Datenfernübertragung) mit Telefonmodems erfahren Sie in dem gerade erschienenen mc-Modem-Sonderheft. Es enthält Grundlagen der Modemtechnik, Beschreibungen von dafür geeigneten Computer-Schnittstellen, Schaltungsbeispiele von Modems, Interface-Schaltungen und natürlich DFÜ-Programme z. B. für den mc-CP/M-Computer, HX-20, VC-20, C-64, Apple-II und Eurocom-II. Und natürlich lesen Sie darin auch alles Wichtige über den mc-Teledatenservice TEDAS. Das Modem-Sonderheft erhalten Sie für 16 DM an allen größeren Zeitschriften-Verkaufsstellen, im Bahnhofsbuchhandel oder direkt beim Franzis-Verlag gegen Voreinsendung eines Schecks über 18 DM (16 DM plus 2 DM Porto) bzw. Überweisung von 18 DM auf unser Postscheckkonto München 813 75-809 mit dem Vermerk „Modem-Sonderheft".

## Sinclair schlägt wieder zu

Mit einem neuen Tischcomputer macht derzeit Sir Clive Sinclair wieder von sich reden. Sein Unternehmen kündigte kürzlich das Modell „QL" an, eine Maschine, die den gehobenen Hobbymarkt und den unteren professionellen Bereich anspricht. Das Gerät kommt schon in der Grundausstattung mit 128 KByte Arbeitsspeicher. In Großbritannien soll es für 399 £ verkauft werden, in den USA für 499 $. Experten sind von den Eigenschaften des Systems sehr angetan, trauen ihm aber nur dann einen größeren Erfolg zu, wenn die Produktion nicht allzu lange auf sich warten läßt. In Deutschland soll es das Gerät erst Ende 1984 geben, und zwar für knapp 2000 DM.
Als Prozessor enthält der „QL" einen 68008. Dabei handelt es sich um einen Abkömmling des 16-Bit-Prozessors 68000, der allerdings nur einen 8-Bit-Bus hat. Der Befehlssatz ist aber identisch mit dem der größeren Version. Ähnlich verhält es sich ja mit den Intel-Prozessoren 8086 und 8088. Letzterer wird ebenfalls in zahlreichen Tischcomputern eingesetzt.
Die technischen Daten des neuen Sinclair-QL in aller Kürze: Zentraleinheit im Tastaturgehäuse, kein Monitor eingebaut, Abmessungen 138 × 46 × 472 mm³, 128 KByte RAM (extern auf 640 KByte erweiterbar, 32 KByte für Bildschirm-Grafik reserviert), CPUs 68008 (7,5 MHz) und 8049 (für I/O-Zwecke), 32 KByte ROM mit Sinclair-Basic (über ROM-Kassette auf 64 KByte erweiterbar), Betriebssystem QDOS (Einzelplatz-Multitasking, Bildschirmfenster definierbar), Grafik 256 × 256 Punkte achtfarbig oder 512 × 256 Punkte vierfarbig, freie Wahl von Zeichensatz und Zeichengröße, zwei Stringy-Floppy-Laufwerke eingebaut (Endlosband mit 100 KByte pro Kassette).

An Schnittstellen gibt es zwei RS-232-Anschlüsse (alias V.24), einen Sinclair-spezifischen Netzwerk-Anschluß, zwei Joystick-Buchsen und später optional auch eine Centronics-Schnittstelle. Ein Systembus-Anschluß erlaubt die Adressierung von bis zu 1 MByte ohne Segment-Umschaltung.
Eine deutsche Tastatur ist geplant, wird aber nicht vor Ende 1984 zur Verfügung stehen. Unklar ist auch noch die Realisation eines Servicenetzes, hier bestehen von Sinclair noch keine konkreten Vorstellungen. An Software gibt es derzeit von der englischen Firma Psion vier Pakete für Textverarbeitung, Finanzplanung (ähnlich Visicalc), Dateiverwaltung und Grafik. Mit deutschen Softwarehäusern besteht bisher keine Vereinbarung, so daß abzuwarten bleibt, wann deutsche Programme erhältlich sein werden.

**Unter 2000 DM soll Sinclairs „QL" in Deutschland kosten**

**Der Rainbow-100+ von Digital Equipment hat viel von seinem Vorgänger gelernt**

## Wachsende Aktivitäten

Wer geglaubt hat, daß der Rainbow von DEC in der Versenkung verschwunden sei, der hat sich gründlich geirrt. Aber es soll in Zukunft etwas mehr getan werden als bisher. Aus den Fehlern der Vergangenheit hat man gelernt: Bei der Vorstellung des Nachfolgemodelles Rainbow 100+ ist das Gerät – auch in der deutschen Version – verfügbar.
Die technischen Daten lassen ebenfalls Verbesserungen erkennen: Als Betriebssystem wahlweise CP/M-86 oder MS-DOS und mehrere Zeichensätze, die deutsche Version beispielsweise beinhaltet deutsch (DIN), englisch und französisch; den DEC-eigenen 8-Bit-Zeichensatz gibt es natürlich auch noch (der Vorgänger kannte nur diesen). Zudem ist der 100+ in der Grundausstattung mit zwei Diskettenlaufwerken von je 400 KByte und einer Festplatte von 10 MByte ausgerüstet. Der interne Speicher beginnt mit 128 KByte und läßt sich bis zu 896 KByte erweitern. Ein weiterer, wichtiger Punkt: die Software. Etwa 750 Anwenderprogramme stehen zur Verfügung, unter anderem auch Lotus 1-2-3, momentan der letzte Schrei auf dem Gebiet der tabellenorientierten Rechenprogramme.
Noch eine Neuheit bei DEC: Nachdem von dem bekannten Terminal VT-100 etwa eine halbe Million Stück verkauft worden sind, wird es von der Familie VT-200 abgelöst. Der direkte Nachfolger heißt VT-220 und kann praktisch das, was das 100er Terminal konnte. VT-240 und -241 sind zusätzlich mit Grafikfähigkeiten ausgestattet, das VT-241 sogar in Farbe. Die grafische Auflösung liegt bei 800 × 240 Punkten.

**Vielleicht auch ein Dauerbrenner: das Terminal VT-100**

## Sinix von Siemens

Siemens plant, das im Auftrag der Bell Labs vom amerikanischen M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology) entwickelte Betriebssystem Unix auf einem noch nicht offiziell vorgestellten Computer zu implementieren, der auf dem Intel-Multibus basiert. Das von Siemens angepaßte Unix wird dann „Sinix" heißen. Unix wird unter anderem auch von Digital Research und, als „Xenix", von Microsoft unterstützt. Es ist dem „EOS" von Data General sehr ähnlich, da DG sich kurze Zeit nach Bell mit einer ähnlichen Aufgabenstellung an das M.I.T. gewandt hatte. Bell's Unix war zunächst in der Assemblersprache der Bell-Systeme geschrieben (B); aus ihrer Fortentwicklung entstand die weitgehend systemunabhängige Sprache C.

## Preise, Preise...

Wer in der letzten Zeit Bauelemente gekauft hat, der wird vielleicht das eine oder andere Mal das Gefühl gehabt haben, daß er verschiedene Dinge auch schon billiger bekommen hat. Tatsache ist, daß bei Integrierten Schaltkreisen eine deutliche Verknappung eingetreten ist, die beispielsweise dazu geführt hat, daß ein so simpler TTL-Baustein wie der 7406 entweder überhaupt nicht oder nur zu einem astronomischen Preis zu bekommen ist. Wer hätte das gedacht?

Die Halbleiterhersteller sind bestimmt nicht traurig darüber. Wenn Sie also feststellen, daß ein Bausatz plötzlich mehr kostet als vor zwei Monaten: Hier will sich nicht unbedingt jemand eine goldene Nase verdienen, der Lieferant muß u. U. heute die Bauteile zu einem Preis kaufen, für die er sie vor geraumer Zeit verkauft hat...

## 64 KByte in einem Chip

64 KByte – gerade so viel, wie Standard-8-Bit-Mikroprozessoren direkt adressieren können – nimmt das neueste EPROM von Advanced Micro Devices (AMD) an Information auf. Der Baustein ist byteweise organisiert. Dadurch eignet er sich vor allem für kleinere Systeme, in denen er z. B. das komplette Betriebssystem, Monitor und Basic-Interpreter enthalten kann.
Durch einen „interaktiven" Algorithmus hat AMD die Programmierzeit auf zehn Minuten reduziert. Um die Ausbeute bei der Produktion zu steigern, versieht man den Am27512 mit Ersatzreihen und -spalten, die dann im letzten Herstellungsschritt gegen defekte Bereiche ausgetauscht werden. Weitere Einzelheiten sind in der *Tabelle* aufgeführt.

**Technische Daten des EPROMs Am 27512**

| | |
|---|---|
| Kapazität | 8 × 64 KBit |
| Zugriffszeit | 250 ns |
| Verlustleistung | |
| im Betrieb | 525 mW |
| Stand-by | 132 mW |
| Versorgungsspannung | 5 V |
| Programmierspannung | 12,5 V |
| Gehäuse | 28polig |

## mc-info

### Experten-System

Die Firma Mountain View Press, USA, gibt ein vorläufiges Handbuch über ein Expertensystem heraus, das unter dem firmeneigenen MVP-Forth läuft. In dem Buch ist das Prinzip von vorwärts und rückwärts argumentierenden Expertensystemen sehr hübsch, aber in Englisch und sehr kompakt geschildert. Die Firma „Die Forthquelle Angelika Flesch" testet zur Zeit dieses Expertensystem, das genauer genommen ein Expertensystem-Baukasten ist. Wenn die Leistungsfähigkeit über die eines reinen Experimentiersystems hinausgeht, wird es auf dem deutschen Markt angeboten.

### Reisen zu Messen

Das Generalkonsulat der Vereinigten Staaten von Amerika in München organisiert Reisen zu folgenden Fachmessen in den USA:

ELECTRO '84 und MINI/MICRO '84 in Boston (13. bis 20. Mai)

ROBOTS '84 in Detroit (2. bis 10. Juni)

WESCON '84 und MINI/MICRO '84 in Anaheim (28. Oktober bis 4. November)

Das Generalkonsulat ist bei der Kontaktaufnahme zu amerikanischen Firmen behilflich und sorgt für fachliche Betreuung.

Die Preise zwischen 2900 und 3500 DM beinhalten alle Flüge und Hotels; ein Anschlußprogramm ist ebenfalls inbegriffen.

Näheres ist zu erfahren bei der Handelsabteilung des Generalkonsulats, Königinstr. 5, 8000 München 22, Tel. 0 89/ 23 01-7 51.


# PLOTS-BLITZ!

Sehen Sie sich einmal auf dem Plotter-Markt um. Vergleichen Sie Leistungen und Preise, Lieferfristen und technischen Service. Und Sie werden feststellen, daß Sie so leicht nichts finden, was Sie mit unserem Angebot vergleichen können: Gute Plotter zu erstaunlich niedrigen Preisen.

Die Itoh-Plotter CX 4800 und CX 6000 bieten hohe Genauigkeit und Geschwindigkeit. Sie sind an alle Rechnersysteme anschließbar, einschließlich aller Personal Computer. Und – kein unwesentliches Argument – sie sind sofort lieferbar.

Der 4-Farben-Trommel-Plotter CX 4800:

- Hohe Auflösung: 0,05 mm
- Hohe Geschwindigkeit: 170 mm/sec
- Großer Zeichenvorrat: 214 Zeichen
- Formatgröße: DIN A4 und endlos
- Einzelblatt/Endlospapier/ Overhead-Folien
- Schnittstellen: Centronics 8 Bit parallel und RS232C/V.24 sowie IEEE-488 optional

Der 6-Farben-Flachbett-Plotter CX 6000:

- Hohe Auflösung: 0,05 mm
- Hohe Geschwindigkeit: 140 mm/sec
- Formatgröße: DIN A4
- Einzelblatt/Overhead-Folien
- Schnittstellen: Centronics 8 Bit parallel und seriell sowie IEEE-488 optional

Besuchen Sie uns auf der Hannover-Messe Halle 3 CeBIT US-Pavillon Stand 54 und Stand 1603/1703

Lassen Sie sich diese Preis-Leistung demonstrieren. Rufen Sie an.

tewidata

**Aktiengesellschaft für technisch-wissenschaftliche Datenverarbeitung**
**Romanstraße 35-37, 8000 München 19**
**Telefon 089/17904-174, Telex 5215634**
**Geschäftsstellen in Berlin, Hamburg, Hannover, Köln, München, Stuttgart, Wiesbaden**

# HP mit neuer Strategie

Mit der Einführung des HP-150 beginnt Hewlett-Packard nach eigenen Aussagen eine neue Unternehmensstrategie. Bisher mit seinen Computerprodukten (es gibt ja noch andere HP-Produkte) ausschließlich im technisch-wissenschaftlichen Bereich tätig, soll jetzt der kommerzielle Markt in Angriff genommen werden. Bei HP ist man der Meinung, daß langfristig gesehen das Schicksal des Unternehmens davon abhängt, ein kräftiges Standbein im Computermarkt zu haben.
Die Zielvorstellung ist folgende: Bis 1990 soll ein Anteil von 20 % am PC-Markt in Deutschland erreicht werden, der auf ein Volumen von einer runden halben Million Geräte geschätzt wird. Für HP wären das demzufolge 100 000 Einheiten. Ob dieses Ziel nun erreicht wird oder nicht – am Einsatz mangelt es nicht. Über die traditionellen Anzeigenaktionen hinaus werden nun auch Rundfunk und Fernsehen als Werbeträger genutzt.

Der HP-150, der in den USA bereits einige Zeit auf dem Markt ist, soll als erstes Produkt einer neuen Computerfamilie gesehen werden, die für den Einsatz im kommerziellen Bereich vorgesehen ist. Abweichend von der Konkurrenz besitzt der HP-150 einen sogenannten Kontaktbildschirm.

Ein Antippen von auf dem Bildschirm dargestellten Feldern löst eine von der Software zugeordnete Funktion aus (mc berichtete bereits vor zwei Jahren über diese Methode).

Der Bildschirm braucht dabei aber nicht berührt zu werden, denn die Funktionen werden durch das Unterbrechen eines Lichtschrankengitters vor dem Bildschirm ausgelöst.

Ein sinnvoller Einsatz dieses Verfahrens kann zweifelsohne die Einarbeitung von Anwendern stark erleichtern, besonders dann, wenn es sich um Anwender mit wenig Computer-Erfahrung handelt (die meisten Fehler werden durch Fehlbedienung der Tastatur gemacht). Aber andererseits muß man sich fragen, wozu die Ergonomen nun jahrelang viel Geld ausgegeben haben, um zu ermitteln, wie eine Tastatur konstruiert sein muß, damit man mit geringstmöglicher Belastung damit arbeiten kann. Nun aber soll der Benutzer mit erhobenem Zeigefinger vor dem Bildschirm sitzen.

Letztendlich wird der Käufer über den Sinn und Zweck solcher Neuerungen zu entscheiden haben. Vielleicht geht es so aus wie mit der Maus, die vor einem Jahr auch in aller Munde war...

**Mit dem HP-150 will Hewlett-Packard den kommerziellen Markt erobern**

# Computer-Katalog

Eine Übersicht des Angebotes an Mikrocomputern, Druckern und Plottern bietet der Computer-Katalog 1984. Auf 240 Seiten werden die Geräte mit einer Kurzbeschreibung und (meistens) einem Bild vorgestellt. Für Nichtspezialisten wird in einem Sonderteil eine Erklärung der in den Beschreibungen benutzten Begriffe vorgenommen, so daß man sich besser zurechtfinden kann. Insgesamt 650 Geräte sind in diesem Katalog enthalten, der Preis dafür ist erstaunlich niedrig: 24,80 DM (F. Ch. Heel-Verlag, Königswinterer Str. 528–536, 5300 Bonn 3).

# Unix für den IBM-PC

Benutzer des IBM-PC können auf ihrer Maschine bald ein weiteres Betriebssystem installieren: Unix. Damit dürfte der künftige Erfolg dieses Produkts vorgezeichnet sein. Schon lange galt Unix – 1970 bei AT&T entwickelt – als Geheimtip der Branche. Nach Meinung vieler kommt das Programm der Idealvorstellung von einem Betriebssystem sehr nahe. Seine Vorzüge sind vor allem, daß es leicht zu bedienen und relativ problemlos von einer Maschine auf die andere zu übertragen ist. Außerdem läßt seine Struktur Multitasking- und Mehrbenutzerbetrieb zu. Ein gravierender Mangel von Unix lag bis jetzt darin, daß es zu wenig Anwenderprogramme dafür gab – bevorzugt wurde es nämlich in Universitäten eingesetzt. Dies dürfte sich aber sehr rasch ändern, nicht nur weil IBM Unix anbieten wird, sondern auch weil AT&T Anfang des Jahres mit Digital Research einen Vertrag über die Entwicklung von Anwenderprogrammen geschlossen hat.

# Tandy kommt mit Billig-Modem

Nur 349 DM (inkl. MwSt.) kostet ein von Tandy auf den Markt gebrachtes Akustikkoppler-Modem für die Telefon-Datenübertragung bis 300 Baud. Das Gerät ist FTZ-zugelassen (Nr. 18.13.1801.00) und läßt sich im Originate- und Answer-Modus betreiben. Ein Netzteil ist extern anschließbar.

Obwohl die technischen Eigenschaften von Modems weitgehend durch die FTZ-Bestimmungen vorgeschrieben werden, gibt es bis heute auf diesem Sektor ganz erhebliche Preisunterschiede. Tandy dürfte derzeit der billigste Anbieter sein, während man z. B. für ein Anderson-Jacobsen-Gerät rund 1300 DM hinblättern muß.

**Originate und Answer beherrscht Tandys Akustikkoppler**

# LQ-1500 Matrix-Drucker. Schreibt wie gedruckt, druckt durch und durch präzise.

Mit dem LQ-1500 hat EPSON jetzt einen Matrixdrucker, den man zu Recht als 'Zwei-in-einem-Drucker' bezeichnen kann. Im Schönschreibmodus kann er sich mit jedem Typenraddrucker messen, im Korrespondenzdruck erreicht er Geschwindigkeiten, die nur wenige Matrixdrucker erreichen. Und weil er mit seinen ausgezeichneten Grafikfähigkeiten dem Ganzen noch einen 'i-Punkt' aufsetzt, wird er in vielen Bereichen des Schreibens und Dokumentierens bald nicht mehr wegzudenken sein. Zumal er in einem Mehrfach-Benutzer-System lange Wartezeiten und damit Geld spart.

Der LQ-1500 hat schon einiges zu bieten: sage und schreibe 24 Nadeln im Druckkopf, 200 Zeichen/Sek. im Korrespondenzdruck, 67 Zeichen/sek. im Schönschreib-Modus, 10 Internationale Zeichensätze, 12 Schriftarten, Subscript und Superscript für wissenschaftliche Texte und Formeln, Endlospapier und Einzelblatteinzug, DIN A4 Querformat, Tabulatorfunktionen, wahlweise Centronics 8 bit parallel, IEEE 488 oder RS 232 C, präzise EPSON-Technik.

EPSON

**Technologie, die Zeichen setzt.**

**EPSON Deutschland GmbH · Am Seestern 24 · 4000 Düsseldorf 11 · Telefon (0211) 59520**

Mehr über den LQ-1500 Matrix-Drucker, wenn Sie uns schreiben.

Name: Tel.:

Firma:

Straße:

PLZ: Ort:

mc 11 LQ

HANNOVER MESSE '84
4.-11. April
Halle 4 OG Stand 1501/1601

# Kommunikation und Computer

186 Referate, 7 Podiumsdiskussionen und Workshops – das war die 7. Europäische Kongreßmesse für Technische Kommunikation in Berlin (*Bild*). Eine begleitende Ausstellung sollte Informationstechnik zum „Anfassen" und als Service für den Besucher bringen.

Zum Auftakt machte die zahlreich erschienene Prominenz in Optimismus. Der Berliner Wirtschafts-Senator Pieroth stilisierte Berlin zur Metropole der Kommunikations- und Informationsindustrie hoch – sicherlich war hier der Wunsch Vater des Gedankens. Andererseits konnte er darauf verweisen, 180 Forschungseinrichtungen auf Berliner Boden zu haben: Vom VDI-Technologie-Zentrum bis zum Hahn-Meitner-Institut.

Und um gleich gute Nachrichten mitzubringen, wurde am Eröffnungstag auch noch der GmbH-Vertrag über das Kabelpilotprojekt Berlin unterschrieben. Berlin kann hier schon etwas vorweisen: 150 000 Haushalte sind bereits verkabelt, 200 000 sollen es bis Ende des Jahres sein.

Unsichtbar spielte der Computer die Hauptrolle. Den erlauchten Zuhörern der Eröffnungsveranstaltung wurde das bewußt, als eine Gruppe von Jugendlichen mitten im schönsten Eröffnungsvortrag auf der Bühne ein Transparent entrollte: „Wir lassen uns nicht verarschen durch Computer und Patriarchen". Unter dem Gesang „Online, zieh' Leine" zogen sie aus dem Saal – ein teils erheitertes, teils ratloses Publikum hinterlassend.

Um die Flut von Referaten zu gliedern, hatte man den Kongreß in sechs Teile unterteilt. Einer davon beschäftigte sich mit Mikrocomputern und lokalen Netzen sowie mit dem Mensch-Computer-Dialog.

In mehreren Referaten wurde die Integration von Standardsoftware verschiedener Hersteller auf Mikrocomputer angesprochen. Zur Zeit werden noch wenig solcher „integrierten" Gesamtpakete angeboten. Eine der Ursachen liegt in der schnellen technologischen Entwicklung der Computer selbst, mit der die Entwicklung komplexer Software nicht schritthalten konnten. Andererseits ist das Bedürfnis der Integration groß, weil Einzelpakete in hohen Stückzahlen verbreitet sind.

Da die etablierten Softwarehäuser vorwiegend mit der Programmierung für Großanlagen ausgelastet sind, kam leistungsfähige Software für Mikrocomputer vor allem von neuen und kleineren Unternehmen.

Die Integration von Standardsoftware (d. h. der Datenaustausch zwischen Programmodulen, die von unterschiedlichen Herstellern angeboten werden) setzt in der Regel voraus, daß alle Module unter dem selben Betriebssystem ablauffähig sind. Als Standard-Betriebssysteme muß man hier wohl CP/M, MS-DOS und Unix mit seinen verschiedenen Spielarten betrachten.

**Das Berliner Kongreßzentrum**

Der Datenaustausch kann auf zwei Arten erfolgen:

Die Möglichkeit der direkten Übergabe ist nur in seltenen Fällen gegeben, da Programm- und Datenstruktur der einzelnen Module meist nicht bekannt ist.

Ein anderer Weg sind Zwischendateien: Die meisten vorhandenen Module verfügen über die Möglichkeit, sequenzielle ASCII-Dateien zu lesen und auch zu beschreiben. Dieser Weg ist zwar nicht sehr elegant, aber immerhin möglich.

Die Integrationssoftware wird sowohl für den 8-Bit-Bereich als auch für den 16-Bit-Bereich angeboten. Bekannte Beispiele für die Integration sind Wordstar, Multigraf und Multiplan sowie Busigraph.

So richtig auf die Bedürfnisse eines professionellen Nutzers von Mikrocomputern zugeschnitten war ein Referat, das sich mit der Frage beschäftigte: Welcher Computer ist für mich und für mein Unternehmen der richtige? Eine Checkliste kann die Beantwortung der Frage erleichtern – und in ihr steht folgerichtig als erste Frage: Brauche ich überhaupt einen Computer? Auf Heller und Pfennig (oder besser: auf KByte und Nebenkosten) rechnete der Vortragende vor, wann man keinen Computer kaufen sollte – nämlich bei Datenmengen unter 100 KByte.

Seit langem wird versucht, die Kommunikation mit Computern in natürlicher Sprache zu ermöglichen. Prinzipiell ist dies realisierbar, wenngleich die Meinungen zur Brauchbarkeit natürlicher Sprache für den Dialogverkehr mit Maschinen von jeher geteilt sind. Vor- und Nachteile sind bekannt und wurden auch auf dem Online-Kongreß heftig diskutiert.

Von Vorteil ist es, daß Benutzer natürliche Sprache verwenden können (die sie ja nicht erst lernen müssen). Komplexe Sachverhalte lassen sich auch von völlig unerfahrenen Systembenutzern ausdrücken, weil die natürliche Sprache beeindruckende Hilfsmittel bereitstellt.

Dagegen spricht, daß man in absehbarer Zeit noch mit gravierenden Einschränkungen sowohl in der Syntax als auch beim begrifflichen „Verstehen" rechnen muß. Nachteilig ist auch, daß der Dialog in natürlicher Sprache voller Fehler ist: Ungrammatische Äußerungen, Sprachfehler und anderes mehr.

Neuere Erkenntnisse, über die vorgetragen wurde, zeigten, daß die Befürchtungen unberechtigt sind. Ein Vergleich nämlich mit existierenden Abfragesprachen zeigte, daß die natürliche Sprache durchweg kürzere und knappere Formulierungen erlaubt. Obendrein hat der Benutzer größere Sicherheit, daß die formulierte Frage auch inhaltlich dem entspricht, was er fragen wollte.

Dieser Frage ging Professor G. Fischer von der Universität Stuttgart nach. Er geht davon aus, daß die Grenzen für mögliche Computeranwendungen heute noch nicht eindeutig abgesteckt sind. Man kann lediglich sagen, daß die Veränderungen durch die Automatisierung der Informationsverarbeitung ähnlich tiefgreifend sein werden, wiedie industrielle Revolution. Daraus leitet er drei Thesen ab:

1. Veränderungen des Arbeitsmarktes im Bereich der Büroautomatisierung dürfen nicht auf dem Rücken von einigen wenigen Menschen ausgetragen werden.
2. Der Mensch muß eine Kontrollfunktion über den Computer behalten: Regelungen für den Datenschutz sind dringend erforderlich.
3. Intelligente Computer führen zu Veränderungen in Tätigkeitsmerkmalen. Wie will man aber verhindern, daß der Mensch nur noch zu einem Lückenbüßer in vollautomatischen Systemen wird und damit zu „geistiger Fließbandarbeit" degradiert wird?

Die Forderung heißt: Menschen-orientierte Computersysteme zu schaffen und damit verhindern, daß Menschen zu computer-orientierten Wesen degradiert werden. Kp

*Wenn sichere Daten lebenswichtig sind:*

# Neu. BASF FlexyDisk® Science.

## *Absolute Datensicherheit selbst unter härtesten Einsatzbedingungen.*

Der Computer ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Das gilt gerade auch für die Medizin. Ohne elektronische Datenverarbeitung wären viele neue Verfahren auf diagnostischem und therapeutischem Gebiet nicht möglich. Die hier anfallenden Daten müssen selbst bei extremer Beanspruchung des Speichermediums noch nach Jahren absolut sicher zur Verfügung stehen.

Die BASF Forschung hat mit der neuen FlexyDisk Science eine spezielle Diskette für den Einsatz in Wissenschaft und Technik entwickelt, die selbst unter härtesten Einsatzbedingungen absolute Datensicherheit bei nahezu unbegrenzter Gebrauchsdauer gewährleistet. Darüberhinaus führt die intensive Forschungsarbeit der BASF auf dem Gebiet der elektronischen Speichermedien zu einer fortlaufenden Optimierung Ihres gesamten Diskettenprogramms.

***Das neue BASF Disketten-Programm. Technologisch weiter.***

BASF

**Unter dem Betriebssystem MS-DOS 2.0 laufen die neuen Tischcomputer von Kontron**

## Ergo-PC von Kontron

Mit dem Tischcomputer Ergo-PC reiht sich Kontron in die Hersteller IBM-PC-kompatibler Geräte ein. Das Unternehmen bietet zunächst zwei Versionen an.
Das Modell 988 bietet in der Grundausführung 64 KByte Arbeitsspeicher (erweiterbar bis 256 KByte), einen integrierten 12-Zoll-Monitor (einfarbig), zwei Steckplätze und maximal zwei eingebaute Diskettenlaufwerke (je 320 KByte). Anstelle eines Laufwerks kann eine 10-MByte-Festplatte oder eine 5-MByte-Wechselplatte verwendet werden.
Das größere Modell 9888 besteht aus der Haupteinheit und einem separaten 15-Zoll-Monitor (ebenfalls einfarbig). Es hat drei Einsteckplätze und eine größere Massenspeicherkapazität. Die Tastatur ist bei beiden Systemen getrennt aufzustellen. Die Erweiterungsmöglichkeiten reichen vom Farbmonitor bis zum 40-MByte-Winchester-Laufwerk.

## IBM-Kompatibler von AFC

Die bisher vorwiegend von komfortablen Tastaturen her bekannte Firma AFC wird auf der Hannover-Messe einen IBM-PC-kompatiblen Computer auf der Basis des 16-Bit-Prozessors 8086 vorstellen, der inklusive der Tastatur „Alpha-Key" knapp 8000 DM kosten soll. Kernstück ist eine 8086-Platine des englischen OEM-Herstellers Advanced Technology. Ähnlich wie beim IBM-PC ist in den 40 KByte ROM auch ein Basic-Interpreter enthalten; eine komfortablere Version namens BASICA ist von Diskette ladbar. Der mc-Mini-Benchmark (2001 Divisionen) dauert trotz 8086 immerhin 7 Sekunden bei siebenstelliger Genauigkeit. Daß hier der gleiche Zeitbedarf wie beim 8088-IBM-PC feststellbar ist, hängt übrigens damit zusammen, daß auch der 8086 seinen Adressenbus multiplext und damit eigentlich auch nur ein Pseudo-16-Bit-Rechner ist.

Das System Alpha-Sys bietet aber immerhin einiges, was man beim IBM trotz höheren Preises erst hinzukaufen muß.

So sind Schnittstellen wie Centronics und RS-232 sowie für Joystick, Lightpen und Kassettenrecorder schon eingebaut. An Slots stehen vier IBM-kompatible und zwei AFC-spezifische mit 16-Bit-Bus zur Verfügung. Optional ist auch eine Festplatte statt einem der beiden Floppy-Disk-Laufwerke erhältlich.

Das System enthält normalerweise 128 KByte RAM mit Parity-Bit plus 16 KByte Bildschirmspeicher. Der Arithmetikprozessor 8087 läßt sich nachrüsten.

## Das CP/M-Sonderheft

Vor über einem Jahr hat mc den mc-CP/M-Computer vorgestellt. Mittlerweile sind eine ganze Menge Nachträge und Verbesserungen dazu erschienen. Alles das findet man im Sonderheft Nr. 81. Aber nicht nur für den, der ein preisgünstiges CP/M-System bauen möchte, ist dieses Heft von Interesse, sondern auch für denjenigen, der sich für Mikroprozessortechnik interessiert. Das CP/M-Sonderheft kann bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Zeitschriften-Verkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag gegen Voreinzahlung von 28 DM (26 DM + 2 DM Porto) auf das Postscheckkonto München 813 75-809 oder gegen Zusendung eines Schecks über 28 DM bezogen werden (den Hinweis „Das CP/M-Sonderheft" nicht vergessen!).

**Mehr drin, aber weniger Geld als fürs Vorbild – das gilt auch für AFC's IBM-Kompatiblen**

# mc-info

## TEDAS in Hannover

Brother wird an seinem Stand in Hannover die Kombination der duplexfähigen Terminal-Schreibmaschine EP-44 (rund 750 DM) mit dem CTK-Akustikkoppler „Minimodem 3005" vorführen. Interessierte Besucher haben so die Möglichkeit, sich dort Informationen aus unserem Telefon-Datendienst „TEDAS" frisch aus der mc-Redaktion überspielen und ausdrucken zu lassen. Brother beabsichtigt auch, die Schreibmaschine EP-44 zusammen mit dem Akustikkoppler als Paket anzubieten.

## Kommunikations-Standard

In Japan wird z. Zt. ein Ausschuß gebildet, der sich mit der Entwicklung eines Standards für Kommunikation zwischen PCs befassen soll. Wie in anderen Fällen auch, wurde die Bildung des Ausschusses von staatlicher Seite initiiert. Mit der Arbeit ist im Januar begonnen worden, erste Ergebnisse werden Mitte des Jahres erwartet.

## Neuer Commodore-Heimcomputer

Im April will Commodore einen neuen Heimcomputer vorstellen, den „444", der bisher unter der internen Bezeichnung „Ted" geführt wurde. Innerhalb der nächsten zwei Jahre will das Unternehmen von dem knapp 500 Dollar teuren Gerät rund drei Millionen Stück verkaufen. Die sehr umfangreiche ROM-Software wurde nicht von Commodore selbst, sondern von der kalifornischen Software-Firma „Data 20" im Auftrag entwikkelt. Der „444" ist mit den bisherigen Rechnern nicht software-kompatibel.

## IBM Deutschland erstmals über 10 Mrd. DM

Erstmals überstieg der Umsatz der IBM Deutschland GmbH die 10-Mrd.-DM-Grenze. Im abgelaufenen Jahr erzielte das Unternehmen mit 10,6 Mrd. DM über 16 % mehr als im Jahr davor. Maßgeblichen Anteil an dieser Entwicklung dürften die Aktivitäten im Tischcomputerbereich haben, obwohl IBM seinen PC in der Bundesrepublik erst Anfang 1983 vorgestellt hat.

Dem allmählichen Zusammenwachsen der Bereiche „Tischcomputer" und „Telekommunikation" trägt IBM mit einem neuen Geschäftsbereich Rechnung. Er trägt den Namen „Neue Märkte" und steht unter der Leitung von Karl. E. Michel, dem bisherigen Leiter des Geschäftsbereichs Marketing.

# Nachträge

## Paragraph statt Klammeraffe

mc 1983, Heft 8, Seite 54
In der Basic-Version des Umlauttreibers für den TRS-80 ist ein Fehler enthalten, der u. U. beim Start der USR-Routine ein Problem verursachen kann. Zur Korrektur ist in die Zeile 60 ein zusätzlicher Befehl einzufügen:
60 ...NEXT/:AD=AD
+1:GOSUB90...

## (K)eine neue Null

mc 1984, Heft 2, Seite 41
Durch ein Versehen ist der Verfasser des Artikels nicht genannt worden, was hiermit nachgeholt wird: Der Beitrag stammt von Michael N. Lipp.

# mc-bücher

## Programmieren in ADA

*Von J. G. P. Barnes. Übersetzung aus dem Englischen von Ernest Wallmüller. 368 Seiten. Kart. 48 DM. Carl Hanser-Verlag, München/Wien.*
*ISBN 3-446-13978-8*

Ada ist die moderne und mächtige Programmiersprache, die vom amerikanischen Verteidigungsministerium für integrierte Systeme in Auftrag gegeben wurde.
Die Entwicklungsgeschichte, die Konzepte und die Zielsetzungen von Ada werden detailliert beschrieben und tragen so zu einem besseren Verständnis für die Sprache und die vordefinierte Sprachumgebung (APSE) bei. Viele nichtmathematische Beispiele verdeutlichen die praktische Verwendung von Ada und liefern Musterlösungen für typische Programmierprobleme. Jedem Abschnitt sind Übungsaufgaben zugeordnet, um dem Leser die Möglichkeit zu bieten, sein Verständnis für Ada zu überprüfen. Die Lösungen der Übungsaufgaben sind ebenfalls im Buch enthalten.
Dieses Buch ist besonders dazu geeignet, die Prinzipien von Ada zu vermitteln. Dem Programmierer in der Industrie und Wirtschaft hilft es, Ada in der Praxis einzusetzen. Durch die zahlreichen Beispiele ist dieses Buch eine ausgezeichnete Unterstützung für Ada-Kurse. Einige Grundkenntnisse in den Prinzipien der Programmierung werden vorausgesetzt. Eine Vertrautheit mit Pascal ist hilfreich, aber nicht notwendig, da alle Sprachaspekte im Detail dargestellt werden. JPL

## Mikrocomputer-Interfacefibel

*Von Gerhard Schnell und Konrad Hoyer. 175 Seiten, zahlreiche Abbildungen. Kart. 32 DM. Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden.*
*ISBN 3-528-04248-6*

Computer sind ja ganz schön – aber ohne Interfaces können sie nichts. Die Interface-Techniken werden in der Literatur auch meist recht stiefmütterlich behandelt. Die Autoren haben hier versucht, diesen Tatbestand zu ändern und etwas Licht in das Dunkel zu bringen. Die einzelnen Kapitel führen von den Grundlagen der Datenübertragung bis hin zu konkreten Beispielen von Standardschaltungen. Allerdings ist dem Buch die Tätigkeit der beiden Autoren etwas anzumerken: beide sind Dozenten an der FH Frankfurt. Es wäre wünschenswert, das Kapitel mit den konkreten Beispielen etwas zu vergrößern. Vor allem fehlen dort etwas neuere und aktuellere Interface-Bausteine. Deshalb ist das Buch eher als Lehrbuch zu verstehen, weniger als Arbeitsbuch für den Ingenieur.
Verschiedene Abschnitte werden mit Software untermauert, die, sicher in guter Absicht, in einer Assembler-Sprache namens CALM geschrieben ist. CALM soll das prozessorunabhängige Programmieren ermöglichen – aber ob das hier dem Leser zum Nutzen gereicht, ist fraglich. Denn die Programme sind halt doch für den Z80 geschrieben.
Nichtsdestotrotz: allerlei Nützliches zum Thema Interface-Techniken in einem Buch zusammengetragen. Sn.

## Informatik

*Eine einführende Übersicht, Erster Teil. Von Friedrich L. Bauer und Gerhard Goos. 320 Seiten, 142 Abbildungen und 16 Tabellen. Völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Geheftet, 29,80 DM. Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg – New York.*
*ISBN 3-540-11722-9*

Mit diesem Buch ist in Bezug auf die Didaktik in der Informatik ein großer Schritt nach vorwärts gelungen, denn allmählich können die „technischen" Schwierigkeiten des Themas (etwa Einführung unhandlicher Modellmaschinen) zugunsten der allgemeinen Prinzipien in den Hintergrund treten. Jedes der wichtigen Themen, von dem Begriff der Nachricht über den Begriff Algorithmus, über die Grundlagen der Programmierung und die maschinenorientierten Sprachen, bis hin zu Schaltnetzen und Schaltwerken, wird behandelt. Aber in den meisten Fällen überraschend hintergründig. Zum Beispiel ist es in dem Abschnitt über formales Rechnen gelungen, die Rechenformulare, die Konrad Zuse für seine Zwecke entworfen hatte, ganz genetisch als Anfangsbeispiel für das einzubeziehen, was mit Kantorovic-Bäumen und den verwandten Begriffen dazu gemeint ist. Kennzeichnend für den Band ist, daß die Idee hinter den Begriffen sauber herauspräpariert wird. Darüber hinaus sind alle Programmier-Beispiele im Buch sowohl in Algol 68 als auch in Pascal ausgeführt, was den praktischen Lernwert sehr erhöht. Allerdings ist das Buch kein leichtes Buch, denn schließlich führt es mitten hinein in die Informatik. Ro.

## Basic: Dateien, Listen und Verzeichnisse

*Eine Software-Sammlung in Basic. Von Rudolf Busch. 104 Seiten, kart. 19,80 DM. Franzis-Verlag, München.*
*ISBN 3-7723-7421-2*

Der Franzis-Verlag beginnt mit diesem Buch eine neue Reihe über Software. Programme und Beispiel-Ausdrucke sind in ihr grundsätzlich als Computer-Hardcopy abgedruckt (wie in mc), so daß ein fehlerträchtiges Abtippen in der Druckerei entfällt. Der Autor Rudolf Busch, manchem Leser vielleicht schon durch seine Bücher „Basic für Einsteiger" und „Basic für Aufsteiger" in bester Erinnerung, gab sich alle Mühe, alle systemspezifischen Dinge in den ansonsten für den TRS-80 geschriebenen Basic-Programmen ausführlich zu dokumentieren, so daß auch Besitzer beliebiger anderer Basic-Computer unmittelbaren Nutzen aus der abgedruckten Software ziehen können. Dieser erste Band der „Franzis-Computer-Bibliothek" zeigt demjenigen, der schon über elementare Kenntnisse der Programmiersprache Basic verfügt, das schrittweise Vorgehen bei der Planung und Erstellung von Basic-Software. Aus dem Inhalt: Bildschirmformat, Dimensionierungen, Variablen-Definitionen, Tastaturabfrage, Dateien auf Kassette speichern, Löschen, Ändern und Nachtragen in Dateien, Rechnen in Datenlisten. Schön wäre es, wenn in einer Fortsetzung der Buchreihe auch die Speicherung auf Floppys besprochen würde – aber es ist ja noch nicht aller Tage Abend... Fe.

## . . . das alles entgehen:

- 2x Z80 A Prozessoren mit je 4 MHz
- 2x 160 KB oder 2x 640 KB Floppy-Disk (bis 1,2 Mio. Zeichen)
- Benützerspeicher: 64 KB RAM plus 32 KB RAM für Video
- CP/M* und p-System** als Betriebssysteme, für eine Vielzahl von Standard-Software geeignet; Unterstützung sämtlicher Hardware-Konfigurationen
- 9-Zoll-Bildschirm: 24x 80 Zeichen, blendfrei, auch im Randbereich gestochen scharf
- Bildschirmattribute: unterstreichen, blinken, invers
- Deutscher Zeichensatz mit zahlreichen Spezialzeichen
- Grafik: Mosaik, mittlere und hohe Auflösung (256x 252 bzw. 512x 252 Punkte), 4 Helligkeitsstufen
- Ergonomische, schnellschreibende Tastatur mit 3 Tastenfeldern:
  - alphanumerisch nach Din 2139 (59 Tasten)
  - Funktionstastatur (15)
  - numerische Tastatur (19)
  - LED-Anzeige bei Großbuchstaben
  - alle Tasten frei definierbar
- Schnittstellen: Drucker und Datenfernübertragung (seriell V24, 75–19.200 BAUD), SASI für Festplatten, externe Floppy-Disk, externer Monitor
- Frei verfügbarer Slot
- Optionen: 256 KB RAM Zusatzspeicher (RAM-Disk), parallel I/O und IEEE-488 Bus, 12-Zoll-Monitor, Plotter (4 Farben)
- Tragtasche verfügbar

**Welcher Portable kann da schon mithalten?**

P2000 C

## Philips P2000 C
## Der tragbare Computer zum tragbaren Preis. Software inbegriffen*)

*) WordStar, CalcStar***, CP/M u. a. Vertrieb über den Fachhandel.

* CP/M ist eine Schutzmarke von Digital Research, Inc.
** p-System ist eine Schutzmarke von Softech Microsystems, Inc., San Diego.
*** WordStar und CalcStar sind Schutzmarken der MicroPro Int. Corp.

**Distributoren in Deutschland:**

**Güssow-KG**
**Mess- und Datentechnik**
Stolper Str. 2
2000 Hamburg 73
Tel.: (0 40) 6 78 40 81

**Leuwico Electronic GmbH.**
8631 Wiesenfeld-Coburg
Postfach 260
Tel.: (0 95) 6 61 91 21

**C. Melchers & Co.**
Schlachte 39/40
2800 Bremen 1
Tel.: (04 21) 1 76 92 89

**Österreich:**
**Philips Data Systems**
Computerstraße 6
1100 Wien
Tel.: (0 22 2) 62 21 11

**Schweiz:**

**Philips AG**
Allmendstraße 140
Postfach 670
8027 Zürich
Tel.: (01) 4 88 22 11

**Händleranfragen willkommen.**

PHILIPS

PHILIPS

# CE COMPUTER SYSTEME GMBH

**ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE**

**EDV–BERATUNG – PROGRAMMIERUNG – SYSTEME**

## SIEMENS: Floppylaufwerke (Shugart-kompatibel) und Drucker

**FDD 100-8** 8", einseitig, Kapazität bei doppelter Schreibdichte 0,8 MB **DM 880.–**

**FDD 200-8** 8", doppelseitig, 2 Köpfe, Kapazität bei doppelter Schreibdichte 1,6 MB **Sonderpreis: DM 998.–**

**FDD 100-5** 5,25", einseitig, Kapazität bei doppelter Schreibdichte 218 KB **DM 530.–**

**FDD 200-5** 5,25", doppelseitig, 2 Köpfe, Kapazität bei doppelter Schreibdichte 437 KB **DM 695.–**
(Stecker 5,25": ST6, ST14; 8": ST7, ST12, ST15)

**HS** Handbücher für Laufwerke je Typ **DM 15.–**

**PT88** Tintenstrahldrucker, 150 Z/s, 50 dBA, Schnittstellen: seriell V.24 (RS 232 C) oder parallel Centronics 8-Bit, 8 Standard-Zeichensätze, voll grafikfähig (Einzelpkt.)
parallel **DM 2200.–**
seriell **DM 2300.–**

### GEHÄUSE:

| | | |
|---|---|---|
| **GH5** | 5,25", Metall (für ein oder zwei Laufw. + Netzt.) | **DM 110.–** |
| **GH8** | 8", Metall (für ein oder zwei Laufw. + Netzt.) | **DM 220.–** |
| **GH10** | für 2×5,25" + Netzteil + Rechner (sehr gut für Apple-Kompatible geeignet) | **DM 240.–** |

### NETZTEILE:

| | | |
|---|---|---|
| **NT1** | 5 V/8 A, +12 V/1 A, –12 V/1 A, 5–24 V/3 A | **DM 275.–** |
| **NT2** | 5 V/5 A, +12 V/1 A, –12 V/1 A, 5–24 V/3 A | **DM 265.–** |
| **NT3** | 5 V/8 A, 5–24 V/3 A | **DM 255.–** |
| **NT4** | 5 V/5 A, 5–24 V/3 A (z. B. für GH8) | **DM 245.–** |
| **NT5** | 5 V/1,5 A, 12 V/2 A (z. B. für GH5) | **DM 89.–** |
| | (NT1–4 80 × 140 × 72 mm, bei voller Last muß belüftet werden) | |

### FLOPPY-STATIONEN:

| | | |
|---|---|---|
| **FS5S1** | 1×100 – 5 + NT5 + GH5 + Stecker + Kabel | **DM 770.–** |
| **FS5S2** | 2×100 – 5 + NT5 + GH5 + Stecker + Kabel | **DM 1300.–** |
| **FS5D1** | 1×200 – 5 + NT5 + GH5 + Stecker + Kabel | **DM 935.–** |
| **FS5D2** | 2×200 – 5 + NT5 + GH5 + Stecker + Kabel | **DM 1630.–** |
| **FS5A1** | 1×122 – 5 + GH5 + Stecker + Kabel | **DM 825.–** |
| **FS5A2** | 2×122 – 5 + GH5 + Stecker + Kabel | **DM 1500.–** |
| **FS8S1** | 1×100 – 8 + NT4 + GH8 + Vent. + St. + Ka. | **DM 1640.–** |
| **FS8S2** | 2×100 – 8 + NT4 + GH8 + Vent. + St. + Ka. | **DM 2520.–** |
| **FS8D1** | 1×200 – 8 + NT4 + GH8 + Vent. + St. + Ka. | **DM 1760.–** |
| **FS8D2** | 2×200 – 8 + NT4 + GH8 + Vent. + St. + Ka. | **DM 2760.–** |

### EPROMER:

**EP2** Z80 CPU, LCD-Dot Matrix, V24 Schnittst., Typen: 2716–27256, Editor, Verify, Checks. 52 KByte, freier Speicher **DM 2200.–**

### APPLE-FREUNDE:

**CONT8** Controller, 8", auch doppelseitiger Betrieb und doppelte Schreibdichte möglich **DM 550.–**

**FDD 122-5** 5,25", einseitig, Halbspurposition möglich; für DOS 3.2, 3.3, C/PM, Pascal; Format: 16 Sektor Apple, 40 bzw. 35 Spuren, 160- bzw. 140-KB-formatiert **DM 695.–**

### Quetschstecker (vergoldet) und Kabel:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ST1** | 25pol. D-Sub-Stecker | **18.–** | **ST9** | 50pol. Centron.-St. | **22.–** |
| **ST2** | 25pol. D-Sub-Kuppl. | **18.–** | **ST10** | 50pol. Centron.-Ku. | **22.–** |
| **ST18** | 10pol. Pfostenst. | **2.70** | **ST11** | 2pol. Spann.-St. | **3.50** |
| **ST19** | 16pol. Pfostenst. | **4.30** | **ST12** | 3pol. Steck. (8") | **3.80** |
| **ST20** | 20pol. Pfostenst. | **5.10** | **ST13** | 4pol. Steck. | **4.30** |
| **ST3** | 26pol. Pfostenst. | **5.90** | **ST14** | 4pol. Steck. (5,25") | **5.–** |
| **ST4** | 34pol. Pfostenst. | **6.90** | **ST15** | 6pol. Steck. (8") | **5.50** |
| **ST5** | 50pol. Pfostenst. | **9.80** | **ST16** | Kappe (ST1, ST2) | **9.20** |
| **ST6** | 34pol. Karte (5,25") | **19.–** | **KA25** | Kabel 25pol./m | **7.50** |
| **ST7** | 50pol. Karte (8") | **22.–** | **KA34** | Kabel 34pol./m | **10.20** |
| **ST8** | 36pol. Centron.-St. | **21.–** | **KA50** | Kabel 50pol./m | **15.–** |
| **ST17** | 36pol. Centron.-Ku. | **21.–** | **KA64** | Kabel 64pol./m | **19.20** |

## UNIX™ ist teuer?

## – bei uns nicht!

## Wir bieten:

### ein System mit:

- ★ UNIX-Betriebssystem SYSTEM 3
- ★ MC 68000, 16-/32-Bit-CPU mit 8 MHz
- ★ 512 KByte dynamisches RAM
- ★ Centronics-Schnittstelle (parall.)
- ★ Terminal-Schnittstelle (seriell)
- ★ Modem-Schnittstelle (seriell)
- ★ Floppy-Controller
- ★ SASI-Controller
- ★ Floppy-Disk, 758 KByte
- ★ Winchester, 10 MByte

**DM 19 900.–**

### mit 20-MByte-Winchester:

**DM 22 250.–**

### Software-Unterstützung für:

- ★ UNIX-System S3 (später S5)
- ★ CP/M 68 K und C-Compiler
- ★ CP/M 80 (unter UNIX mit oder ohne Slave-Rechner)
- ★ CP/M V3.0 (bis 16 MByte)

### Hardware-Zusätze:

- ★ Slave Z80, 4 MHz mit 64 KByte
- ★ CRT-Karte (mit Z80 CPU, emuliert VT52 o. HEATH H19)
- ★ Speicher bis 16 MByte
- ★ Graphik-Karte (mit Z80 CPU und 640 × 275 Pkt.)

### Einführungsseminare:

- ★ für UNIX
- ★ für Programmieren mit C

**Marktstraße 8, 4150 Krefeld,**
**Tel. (0 21 51) 2 21 21, Tx. 8 53 10 16 ceub d**

Alle Preise inkl. MwSt., Versand unfrei ab Krefeld per Nachnahme.
Ins Ausland nur gegen Vorauskasse.

# OKI
# MICROLINE

**Microline 84**

Höchste Leistung und Zuverlässigkeit stellen diesen Drucker an die Spitze der Microlinedrucker. Der Druckkopf ist für eine Standfestigkeit von 200 Millionen gedruckter Zeichen ausgelegt.

Im geschäftsmäßigen Einsatz hat dieser Drucker sich voll bewährt. Die wegoptimierte Druckgeschwindigkeit beträgt im Datenverarbeitungsbetrieb 200 Zeichen pro Sekunde. Im Korrespondenzbetrieb werden 50 Zeichen pro Sekunde gedruckt. Schriftzeichen bestimmen Sie. Eine vorsortierte Auswahl von Zeichensätzen sind permanent in den EPROM's des Drucker-Rechners gespeichert. Zusätzlich ist Speicherplatz vorhanden, um Ihren spezifischen Zeichensatz aufzunehmen. Dies geschieht durch Übertragung spezifischer Zeichen von Ihrem Computer in den Drucker-Rechner vor Beginn des Ausdrucks.

Die Wagenbreite von 136 Druckpositionen erlaubt die Nutzung von A4-Hoch- oder Querformaten. Eine Einzelblattzuführung steht als Option zur Verfügung.

Die Anschlußschnittstellen erlauben parallele oder serielle Datenübertragung – gepuffert oder ungepuffert – von gängigen Tischrechnern und gebräuchlichen PC's (Personal Computer).

**MICROLINE – über 150.000 Drucker in Europa bereits im Einsatz.**

**OKI** OKI ELECTRIC EUROPE GmbH
Emanuel-Leutze-Str. 8 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon 02 11/59 20 31 · Telex 8 587 218

Zu beziehen über:

**Deutschland:**
Kontron
Computerperipherie GmbH
Freisinger Str. 21
8057 Eching/München
Tel.: 08165/7070 · Tlx.: 526791

**Schweiz:**
Stolz AG
Täfernstr. 15
5405 Baden-Dättwil
Tel.: 056-840151
Tlx.: 54070

**COUPON**

Schicken Sie mir/uns mehr Informationen über:

☐ MICROLINE 84

☐ Das gesamte MICROLINE-Programm

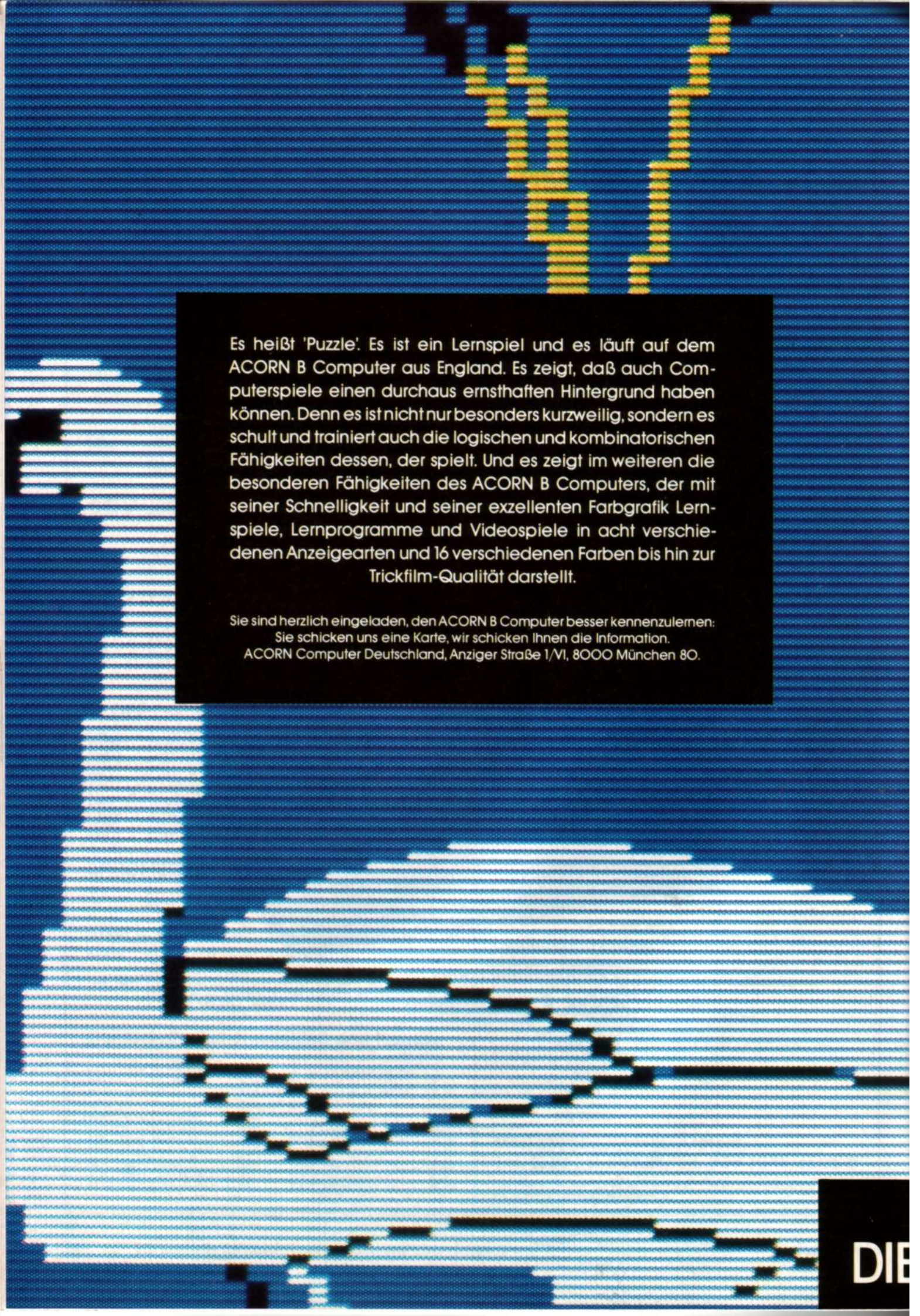
mc 4.84

Name

Straße

PLZ Wohnort

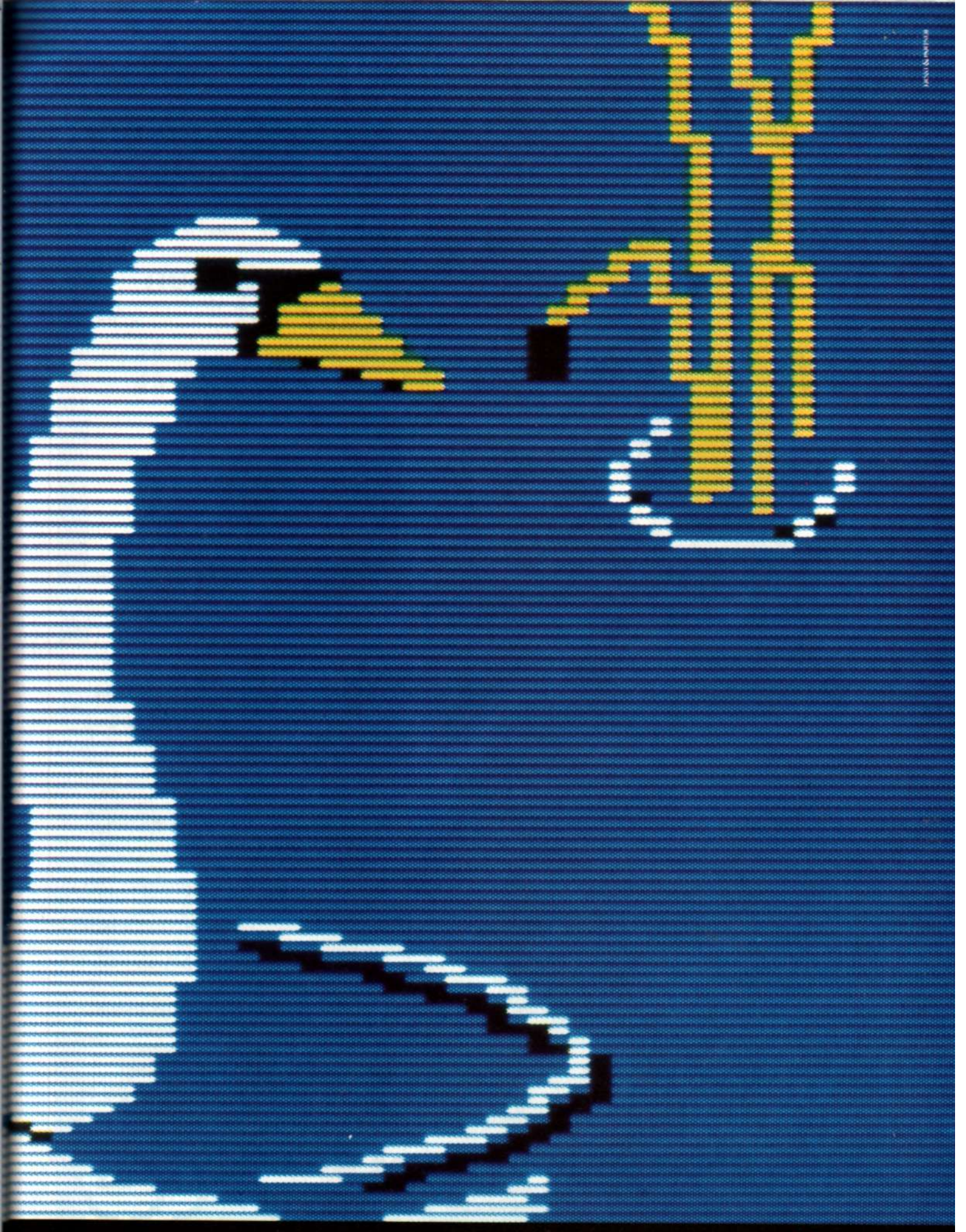
Telefon



Es heißt 'Puzzle'. Es ist ein Lernspiel und es läuft auf dem ACORN B Computer aus England. Es zeigt, daß auch Computerspiele einen durchaus ernsthaften Hintergrund haben können. Denn es ist nicht nur besonders kurzweilig, sondern es schult und trainiert auch die logischen und kombinatorischen Fähigkeiten dessen, der spielt. Und es zeigt im weiteren die besonderen Fähigkeiten des ACORN B Computers, der mit seiner Schnelligkeit und seiner exzellenten Farbgrafik Lernspiele, Lernprogramme und Videospiele in acht verschiedenen Anzeigearten und 16 verschiedenen Farben bis hin zur Trickfilm-Qualität darstellt.

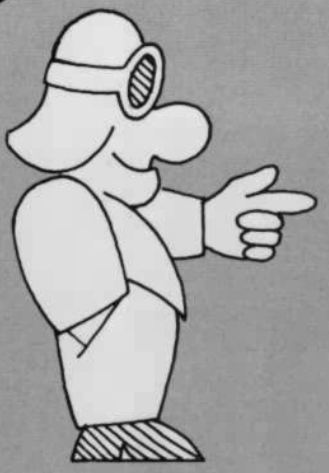
Sie sind herzlich eingeladen, den ACORN B Computer besser kennenzulernen:
Sie schicken uns eine Karte, wir schicken Ihnen die Information.
ACORN Computer Deutschland, Anziger Straße 1/VI, 8000 München 80.

DIE



ZUKUNFT HAT SCHON BEGONNEN

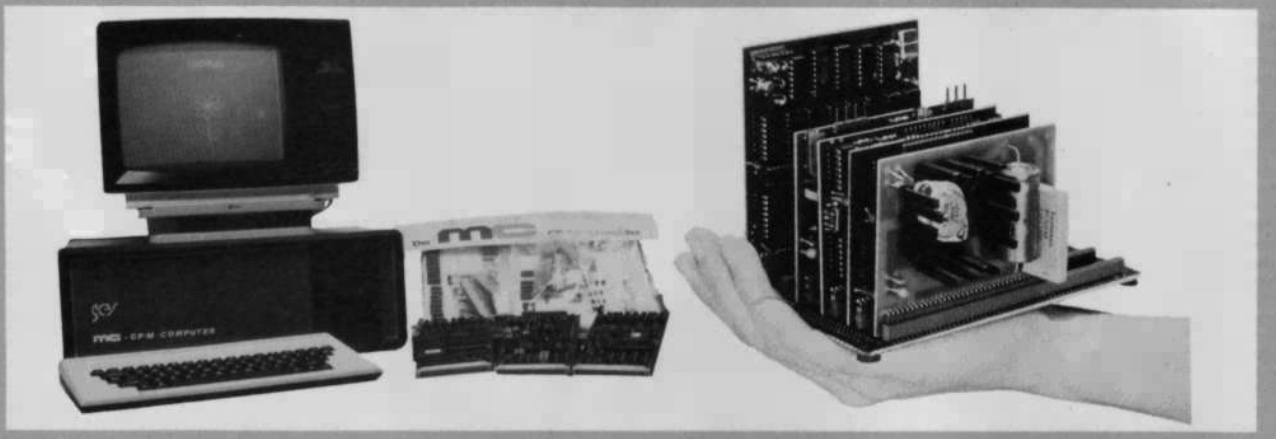
ACORN COMPUTER



# Der mc-CP/M-Computer
# Der NDR-Klein-Computer

# GES liefert:
# Die beiden interessantesten Bausatz*-Computer '84

***natürlich auch fertig aufgebaut!**



## Der mc-CP/M-Computer

### SYS1

| | | |
|---|---|---|
| ● CPU, 64 K RAM, 4 K EPROM | Platine + Handbuch ... | 69.– |
| ● Bus: ECB und frei wählbar | Komplettbausatz ..... | 398.– |
| ● mc September 82 | Fertiggerät ..... | 498.– |
| ● Bootstrap-Logik für CP/M | Nur Handbuch ..... | 20.– |

### FLO1

| | | |
|---|---|---|
| ● Floppy-Disk-Controller | Platine + Handbuch ... | 69.– |
| ● Alle gängigen Laufwerke | Komplettbausatz ..... | 398.– |
| ● Controller WD 1797 | Fertiggerät ..... | 498.– |
| ● Single + double Density | Nur Handbuch ..... | 20.– |
| ● 5¼" oder 8" (single d.) | CP/M V 2.2, 5¼" oder 8" | 398.– |

### OUT1

| | | |
|---|---|---|
| ● Serielle und parallele Ausgänge | Platine + Handbuch ... | 65.– |
| ● 2 V24, 20 parallel | Komplettbausatz ..... | 298.– |
| ● 2 Baudrate-Generatoren | Fertiggerät ..... | 398.– |
| ● Voll gepuffert | Nur Handbuch ..... | 20.– |

● **Akustikkoppler** CX21, V24, 300 Baud, FTZ-Nummer, komplett mit Mini-DFÜ-Software für TEDAS-Zugriff, paßt an OUT1 ..... 698.–

### TERM1

| | | |
|---|---|---|
| ● Terminal + Graphik (256 × 512) | Nur Handbuch ..... | 30.– |
| ● 2 Prozessoren (Z80 + GDP9366) | Platine, HB, 8 K ROM .. | 149.– |
| ● 64-K- + 4-K-RAM, 8-K-ROM | Komplettbausatz ..... | 698.– |
| ● 4 Bildseiten, umschaltbar | Fertiggerät ..... | 950.– |
| ● Intelligente Graphik | **GDP 9366** ..... | **85.–** |

## Der NDR-Klein-Computer

Bausätze (inkl. Leiterplatte)

| | | |
|---|---|---|
| ● SBC2 | Single-Board-Computer mit Z80-CPU ..... | 79.95 |
| ● IOE | 2× 8-Bit-Parallel-Ein-Ausgabe ..... | 39.95 |
| ● KEY | Anschluß Paralleltastatur ..... | 49.95 |
| ● GDP 64K | Hochauflösende Graphik ..... | 269.– |
| ● CAS | Kassettenschnittstelle ..... | 74.90 |
| ● POW5V | Stromversorgung ..... | 29.95 |
| ● CPU 68K | 16-Bit-CPU 68008 ..... | 199.– |
| ● ROA64 | 64-K-RAM-/ROM-Speicher ..... | 39.95 |
| ● PROMER | Prom-Programmierer ..... | 79.95 |
| ● SOFTWARE | Zeichensprache<br>Grundprogramm<br>Pascal und BASIC auf ROMs usw. ..... | siehe Info |

● **Leiterplatten, einzeln, jeder Typ** ..... **15.–**

● **Alle 26 Folgen auf VIDEO (Format VHS, Beta, Video 2000)** **248.–**

● **ZUBEHÖR Tastatur, Monitor usw.** ..... **siehe Info**

Alle Preise in DM **inklusive** Mehrwertsteuer ab Kempten. Angebote freibleibend. Umfangreiche Info **kostenlos**. Schutzgebühr für Handbücher, wird bei späterer Bestellung gutgeschrieben. Alle Bausätze nur mit **Markenhalbleitern**, alle Platinen Industriequalität, durchkontaktiert und Lötstopplack.

**Neu: Der Text-Hammer: Textverarbeitung zum Superpreis für alle Standard-CP/M-Computer DM 95.– Handbuch DM 20.–**

## Graf Elektronik Systeme GmbH

Magnusstr. 13, 8960 Kempten, Telefon (08 31) 62 11, Teletex: 8 31 804 = GRAF

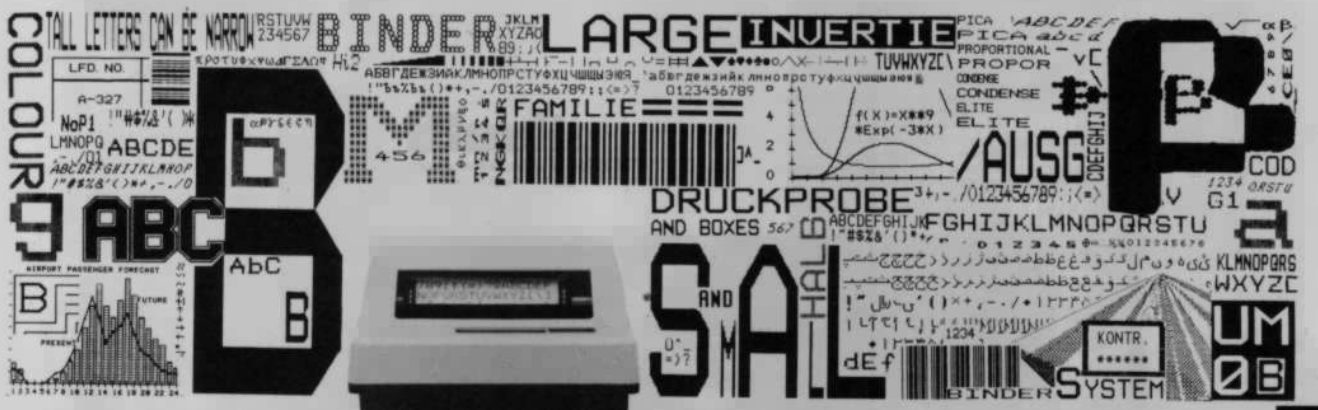
In Österreich: ISYS Informationssysteme, A-1030 Wien, Landstraßer Hauptstraße 2a, AEZ im Halbstock, Telefon 75 33 25

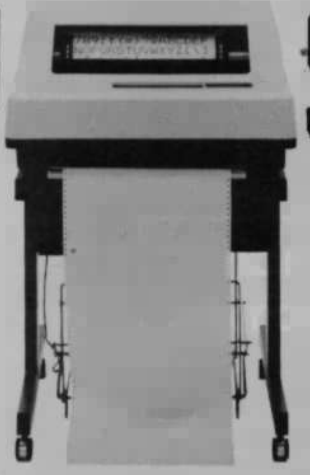
In der Schweiz: Systech, Postfach, CH-4107 Ettingen, Telefon 0 61/73 49 73

CP/M is a registered trademark of Digital Research, U.S.A.

# BINDER

# Die optimale Verbindung zwischen Ihren Vorstellungen und unserer Ausdrucksvielfalt.



Drucker von Binder beeindrucken im Ausdruck. Denn ihre Möglichkeiten sind so vielfältig wie die Anforderungen, die heute an einen modernen Drucker gestellt werden. Das verdanken sie indirekt ihrem Format. Es ist so klein wie möglich, aber so groß wie nötig, um den vielfältigsten Technologien Platz zu bieten. Eine Voraussetzung, um die gewünschte Zeichenvielfalt zu erreichen. Ob Sie nun plakative Schriften wünschen, oder unterschiedliche Schriftgrößen, Schriftbreiten und -höhen, ob die Schriften schmal, kursiv oder breit laufen sollen, ob die Buchstaben in Negativzeichen oder in Punktraster aufgelöst werden müssen, ob Sie die verschiedensten Zeichensätze in Schreibmaschinencharakter, Druckschriftcharakter oder als OCR-Schrift benötigen – mit deutscher oder fremdsprachlicher Zeichenbelegung oder ob Bar-Code und Sonderzeichen gefordert werden.

Ganz gleich was Sie wollen, ein Drucker von Binder erfüllt die Vielfalt Ihrer Ausdruckswünsche.

**HANNOVER MESSE**
vom 4.–11. April 1984
Cebit-Halle 1/Stand 6603

**BINDER Daten-Technik**

BINDER Datentechnik GmbH
Mönchweiler Straße 1
7730 Villingen-Schwenningen
Tel. (0 77 21) 88-1
Telex 7 92 568

Berlin
GC-General Consult
Gervinusstraße 4
1000 Berlin
Tel. (0 30) 3 23 30 65–66
Telex 1 85 993

Hamburg, Bremen, Schleswig-Holstein
Textcom Microcomp. Vertriebs GmbH
Glockengießerwall 26
2000 Hamburg 1
Tel. (0 40) 33 52 81
Telex 2 14 768

Niedersachsen
GC-General Consult
Landwehrstraße 61
3000 Hannover 81
Tel. (05 11) 83 09 00

Nordrhein-Westfalen
AC-Copy
Datentechnikvertrieb GmbH
Kurbrunnenstraße 30
5100 Aachen
Tel. (02 41) 50 60 96
Telex 8 32 368

Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland
Printec DTV GmbH
Daimlerstraße 14
6452 Hainburg
Tel. (0 61 82) 40 53
Telex 4 184 055

Nord-Württemberg/Nord-Baden
Teach, Hard- und Software
Siemensstraße 22
7257 Ditzingen 1
Tel. (0 71 56) 50 71
Telex 7 245 248

Süd-Württemberg/Süd-Baden
Info-Process in Südbaden GmbH
An der Ries 8
7801 Hartheim
Tel. (0 76 33) 1 40 10

Info-Process
Geschäftsstelle Schwarzwald
Mitteltal 27
7801 Stegen 2
Tel. (0 76 61) 69 04

Süd-Bayern
CSBV Computersysteme Beratungs- und Vertriebs GmbH
Raiffeisenstraße 13
8068 Pfaffenhofen/Ilm 1
Tel. (0 84 41) 50 37
Telex 5 5 554

Nord-Bayern
Plastotex
Am Steinacher Kreuz 22
8500 Nürnberg 90
Tel. (09 11) 3 09 84–85
Telex 6 22 396

aw/g M 2

**BINDER. DIE OPTIMALE VERBINDUNG ZUM COMPUTER.**

# Professionell in der Leistung

Lernen Sie den professionellen Personal Computer M20 kennen, der Ihnen – z. B. in den Bereichen Faktura, Buchhaltung, Textverarbeitung – jede Menge Zeit und Kosten spart. Bei Ihrem Fachhändler stellt er sich persönlich vor. Oder Sie fordern die umfassende, farbige Broschüre »Computern heute« an.

**Hannover Messe**
**Halle 1 CeBIT**
**Stand B 5301–5401**
**Stand C 6103–6202**

# persönlich in der Vorstellung.

Professionelle Leistungsmerkmale: 16-bit-Struktur, Z 8001 Prozessor mit Co-prozessor INTEL 8086; 8k ROM; 128k RAM; bis 512 KB; IEEE/V24-Schnitt-stellen; optional: integrierte 11,5 MB Festplatte (Winchester-Technologie). Mehrplatzfähig. Sprachen: BASIC, PASCAL, COBOL. Software-Tools für Selbstprogrammierer. Betriebssysteme: PCOS, MS-DOS, CP/M-86.

**olivetti**

Europas größter Büromaschinen- und Informatik-Konzern.

Schicken Sie uns diesen Coupon. Wir übersenden Ihnen gerne die Broschüre »Computern heute«.

An die Deutsche Olivetti DTS GmbH, Postfach 710125
6000 Frankfurt am Main 71

Name: _____

Firma: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____ SIP1/41-MC

Zubehör mit diesem Zeichen gewährleistet die optimale Funktion Ihres Olivetti-Gerätes.

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## GWK
GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH

## SC 68000

Die **Systemcomputer GWK SC 68000** bieten dem Anwender preiswerte, komplett aufgebaute modulare Mikrocomputer mit folgenden Eigenschaften:

- CPU MC 68000
- Datenbus: CPU-intern 32 Bit, local 16 Bit, externer Systembus 8 Bit.
- Speicher: 128 KB dyn. RAM, 32 KB EPROM, zusätzlich bis zu 96 KB EPROM oder C-MOS-RAM mit Batteriepufferung.
- Weiterer Adreßraum 1 MByte – 8-Bit-Daten – über Systembus.
- Betriebsspannungsüberwachung.
- Schnittstellen: 2 RS 232 C, Centronics, 3 16-Bit-Timer/-Counter.
- Voll kompatibel zum GWK-EURO-BOARD-COMPUTER-SYSTEM.
- Software: Monitor, Editor, Assembler, Basic und Forth sind verfügbar. Real-time, Multitasking-Betriebssystem – ist in Vorbereitung.
- Preiswertes modulares 16-Bit-System.

**Asternstraße 2, D-5120 Herzogenrath**
**Tel. (0 24 06) 6 23 94, Telex 8 32 109 gwk d**

**Hannover-Messe '84 Microtroniczentrum**
**Halle 12, 2. OG, Stand 2157**

## Hochauflösende GRAPHIC für APPLE II und kompatible Systeme

### 1024 × 1024 PUNKTE

Kurzbeschreibung der HGR-1024
Graphicprozessor NEC 7220
Bildspeicher 128-KByte (1024 × 1024)
unterstützt das Zeichnen von Punkten,
Linien, Kreis, Rechteck, 8 × 8-Shapes
weitere Bildverarbeitung durch maximal 4 Bildfenster
scrollen und zoomen
Read-modify-write-Betrieb
on-board-Grundsoftware im Eprom
Monitoranpassung über Software
Hardcopy-Möglichkeit
Preis inkl. MwSt. 1600.– DM
mit der Zusatzkarte 256GB erweitern Sie auf RGB
mit 8 Farben. Preis inkl. MwSt. 1600.– DM

### 512 × 512 PUNKTE

Graphickarte HGR-512: Eigener 32-KByte-Bildspeicher
Graphicprozessor EF 9365, Hardcopy von 512er-Modus
Umschaltbar 512 × 512 Punkte in SW oder 256 × 256
in 16 Graustufen bzw. Farben auf jedem dieser Punkte
ASCII-Zeichensatz in Größe und Richtung programmierbar
Vektor plot mit 1 Million Punkte pro Sekunde
Ausgang für RGB- und BAS-Monitore
Demosoftware auf Disk. Preis inkl. MwSt. 1356.– DM

**BARTSCHER ELEKTRONIK**
**Westring 84, 3440 Eschwege, Tel. 0 56 51/17 95**

## LIMEX-Computer

**Z 80-A-ECB,** System-Karten
Wir haben die PREISE gesenkt!

| | |
|---|---|
| Jede Leerkarte | DM 59.– |
| CPU-Karte aufgebaut | DM 299.– |
| 2-K-C-MOS-Karte aufgebaut | DM 199.– |
| 20-K-EPROM-Karte/1 aufgebaut | DM 199.– |
| 32-K-RAM-(EPROM-)Karte aufgebaut | DM 370.– |
| 64/256-K-RAM-Karte aufgebaut | DM 849.– |
| PIO-Karte aufgebaut | DM 199.– |
| VIDEO-(25×80-)Karte aufgebaut | DM 480.– |
| FLOPPY-Karte I aufgebaut | DM 350.– |
| BUS-Karte, 15 Plätze, aufgebaut | DM 220.– |
| EPROM-Programmierer aufgebaut | DM 480.– |
| 16fach-Relais-Karte aufgebaut | DM 250.– |
| Extenderkarte aufgebaut | DM 59.– |
| FLOPPY-Karte II aufgebaut | DM 550.– |
| 4×12-Bit-D/A-Wandler aufgebaut | DM 750.– |

Weiteres Zubehör u. kpl. Systeme auf Anfrage!
Alle Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versandkosten.

**ING.-BÜRO BERG**
Wasserwerkstraße 92, 4500 Osnabrück
Telefon 05 41/38 66 44

## APPLE-INTERFACES

| | |
|---|---|
| **Joyport** – für zwei Atari-Joysticks | 35,– |
| **ADD 1**, C-RAM/EPROM, 16K-Card | a. A. |
| **ADD 2A**, VIA 6522, Sokl. f. 2716/6116 | 160,– |
| **ADD 2R**, inkl. 6116 RAM | 175,– |
| **ADD 2B**, inkl. RAM+NiCd Backup | 190,– |
| **ADD 3A**, 4 Zeichensätze in 2716/6116 Sockel f. Originalzeichensatz | 170,– |
| **ADD 3R**, inkl. 3 RAMs | 230,– |
| **Motherboard** + Character | 80,– |
| **Motherboard,** 48K, fertig getestet, mit ROM | 580,– |
| **Z80**-Card geprüft | 120,– |

ADD 2, 3 inkl. Disk
Spezialversionen und Entwicklung a. A.

INFO ANFORDERN!
Preise inklusive Porto und Verpackung.
Nur Versand, nur per Nachnahme.

TOMBSTONE-MICRO
Homburgstr. 10, 1000 Berlin 49,
Telefon 0 30/7 46 57 28

## ASC-COMPUTER-SHOP

**HIRSCHGRABEN 9–11 · 5100 AACHEN**
**☎ 02 41/2 52 26**

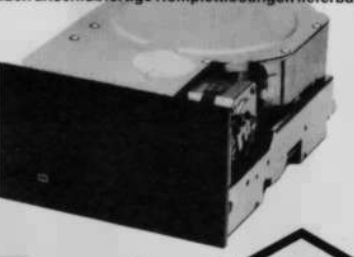
| | |
|---|---|
| ASC-Comp. 48 K, APPLE-komp. | 1150.– |
| dito, mit 10er-Tastatur | 1298.– |
| dito, 64 K, Z-80-CPU + 6502 | 1390.– |
| dito, mit 10er-Tastatur | 1548.– |
| MOTHERBOARD 48 K, bestückt | 730.– |
| NETZTEIL 5 A | 198.– |
| 16-K-Karte, geprüft | 145.– |
| LANGUAGE-Karte, geprüft | 155.– |
| Z-80-CPU-Karte, geprüft | 155.– |
| 80-Zeichen-Karte, geprüft | 228.– |
| PAL-Karte, geprüft | 198.– |
| PRINTER-Karte m. Anschlußk. | 198.– |
| CONTROLLER f. DISK-DRIVE | 168.– |
| RS-232-SCHNITTSTELLE | 268.– |
| HF-MODULATOR | 39.90 |
| DISK-DRIVE | 798.– |
| JOY-STICKS, 4 Tasten | 47.50 |
| Leerplatinen, 16 K usw. | 39.90 |
| ALPHATRONIC PC | 1495.– |
| CP80-Nadeldr., EPSON-komp. | 998.– |
| JUKI-6100-Typenraddrucker | 2350.– |
| MONITOR, 12", grün, entsp. | 278.– |
| MONITOR, 12", orange, entsp. | 298.– |
| RGB-MONITOR, 12" | 998.– |

FORDERN SIE UNSERE PREISLISTE AN!

## Winchester-Laufwerke!

OEM- und Händleranfragen erwünscht!

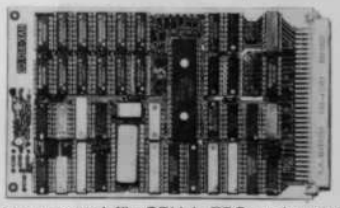
**5 ¼ Zoll – 5 bis 70 MByte**
**auch anschlußfertige Komplettlösungen lieferbar**



**Berghof B**

Berghof GmbH
Harretstraße 1 · D-7412 Eningen u. A.
Telefon (0 71 21) 89 01-0 · Telex 7 29 529

## ECB-Bus Video jk-82-BUS



Memory-mapped für CPU I, EPC und andere – 64 K × 10 Bit, Videospeicher auf 4 Bänken – Jede Bank unabhängig im Charactermode oder Graphikmode programmierbar – Interlacemodus möglich – Bis 512 Chrs. in EPROM – Tot. invers, single invers, halbe Intensität – Beschr. m. Schaltplan – Beispielsoftware (Listing)

Preise inkl. MwSt.:
Leerplat. m. Beschr. ..... **DM 199,50**
Baugruppe getestet ..... **DM 798,–**

**H. H. Havekost Softwaretechnik**
Ringbahnstraße 65, 1000 Berlin 42,
Telefon (0 30) 7 52 66 03
Janich & Klass – Stützpunkt Berlin

## Christiani Kursprogramm 1984

**Werden Sie aktiv!**
**Investieren Sie jetzt in Ihre Fortbildung.**

Fordern Sie gleich das kostenlose Kursprogramm '84 an, das Sie über unsere Lehrgänge informiert – u. a. auch über:

- ☐ *Elektronik-Labor
- ☐ *IC-Labor
- ☐ *Digital-Labor
- ☐ *Oszilloskop-Labor
- ☐ *Fernseh-Labor
- ☐ Elektronisches Messen
- ☐ *Mikroprozessortechnik
- ☐ *Peripherie-Bausteine
- ☐ Kompakt-Kurs BASIC
- ☐ *BASIC + Mikrocomputerpraxis
- ☐ Morsen – leicht gelernt
- ☐ *Automatisierung
- ☐ *Optoelektronik-Labor
- ☐ *El. Steuerungstechnik
- ☐ *Videotechnik
- ☐ Kompakt-Kurs Elektronik
- ☐ Rechtschreibung
- ☐ Englisch
- ☐ Französisch
- ☐ EDV-Grundlagen

*Alle Christiani Fernlehrgänge sind von der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht (ZFU) geprüft und zugelassen.

**Dr.-Ing. P. Christiani · Technisches Lehrinstitut**
**Postf. 3569160 · Btx *1380# · 7750 Konstanz**

## Der Preishammer

Wir haben optimiert und weggelassen, was nicht unbedingt am Anfang benötigt wird.
Aber Sie haben dennoch ein optimales Gerät! Der bewährte NB-Computerbausatz mit 1 Laufwerk, Controler, Netzteil, Tastatur ..... DM 1650,–
Als Fertiggerät ..... DM 1850,–

**Eprom-Programmiergerät**
Programmiert: 2708, 2716, 2732/2532, 2764, 27128 mit Zusatz auch: 8748, 8749, 87555 usw.
Bausatz ..... DM 175,–
Zusatz ..... DM 90,–
Fertiggerät ..... DM 240,–
Zusatz ..... DM 110,–

**Für Apple und kompatible Rechner**
Floppycontroler 5¼" für Industrielaufwerke, z. B. BASF 6106, Shugart usw. u. Originallaufwerke
Bausatz ..... DM 195,–
Fertiggerät ..... DM 280,–

**Preh-Commander-Keyboard**
AK 87 mit Gehäuse, Anschlußkabel und separatem 10er-Block, deutschem Tastensatz ..... DM 350,–
Festplattenstation 10 MB brutto mit sämtlicher Hard- u. Software für Anschluß an Apple ..... DM 6000,–

Sämtliche Preise inkl. MwSt.

**KÜHN ELEKTRONIK**
2909 Bösel, Postfach 67, Telefon 0 44 94/15 64

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.


**JANN DATENTECHNIK**

**COMMODORE** 2000/3000/4000/8000...
**MICROWARE®-ASSEMBLER,**

das Profiwerkzeug für jeden Programmierer, das Maschinensprache leicht wie BASIC macht.

- Assemblerquelltext wird als Basicprogramm editiert.
- Arbeitet wahlweise mit Kassette oder Floppy-Disk.
- Druckerausgabe wie gewohnt, Toolkit-kompatibel.
- Befehlsvorrat entspricht Assembler-Standard-Syntax, die wesentlich erweitert und speziell für PET/CBM optimiert wurde.

**Microware-Assembler** im 4-K-ROM inkl. ausführlichem deutschen Handbuch ..... DM 300.–

**MICRO-RE®**
der RE-Assembler, der aus jedem Maschinenprogramm einen assemblerfähigen Quelltext erzeugt.

- Automatische Labelerzeugung (kein Disassembler!)
- Erzeugter Quelltext kann sofort mit Microware-Assembler weiterverarbeitet werden

**Micro-Re** im 4K-ROM
inkl. ausführlichem deutschen Handbuch .... DM 250.–

**Microware-Assembler + Micro-Re** ..... DM 500.–
Handbuch zum Microware-Assembler + Micro-Re (wird bei Kauf angerechnet) ..... DM 40.–

Glimmerweg 22, 1000 BERLIN 47, Tel. (0 30) 73 11 84

**JANN DATENTECHNIK**

**Jetzt auch für Ihren VC 64:**
**Unsere 80-Zeichen-Karte für professionelle Datenverarbeitung**

- Vollständig steckbar
- Kompatibel zu Exbasic
- Kompatibel zu Simons-Basic
- Kompatibel zur CP/M-Karte
- Sämtliche Bildschirm-Editierfunktionen des CBM 8032 vorhanden (Bildschirmfenster-Definition, Zeileneditierung, Ton, Auf- und Abwärts-Scrolling usw.)
- Zeichendarstellung mit 8×8-Punkt-Matrix
- 40 + 80 Zeichen gleichzeitig verwendbar und softwaremäßig umschaltbar
- Video-RAM direkt durch PEEK und POKE beschreibbar
- BAS-Ausgang für Farb- und SW-Monitore
- Stromverbrauch ca. 250 mA

EX 80/64 inkl. dtsch. Bedienungsanltg. **298 DM**
Wordprocessor VC plus ..... auf Anfrage

Aufgrund der schwachen Dimensionierung der internen VC-64-Netzteile liefern wir eine externe Stromversorgung kostenlos mit.

Glimmerweg 22, 1000 BERLIN 47, Tel. (0 30) 73 11 84

**JANN DATENTECHNIK**

**DIE SENSATION**
in Preis und Leistung, unsere neue
**PET-/CBM GRAFIK**
die alles bisher Dagewesene vergessen läßt.

- Für alle PET/CBM-Serien geeignet
- Minutenschnelle Montage, da vollst. steckbar
- Auflösung:
  40-Zeichen-Bildschirme: **112 640 Bildpunkte (220 x 512)**
  80-Zeichen-Bildschirme: **131 072 Bildpunkte (256 x 512)**
- Sehr umfangreiche Software mit implementierten Basicbefehlen
- Eigener Bildschirmspeicher (32 K!)
- 2 Bildschirmseiten, unabhängig voneinander darstellbar und programmierbar sowie hardwaremäßig invertierbar
- Einfache Plotter/Druckeradaption, da auslesbar
- Grafik + Originalschrift mischbar
- Extrem schnell durch Parallelansteuerung über ROM-Sockel, der gleichzeitig für Treibersoftware verwendet wird.

**Micropaint Superboard**
inklusive ausführlicher deutscher Einbau-Bedienungsanleitung ..... **DM 698.–**

Glimmerweg 22, 1000 BERLIN 47, Tel. (0 30) 73 11 84

+++BASF+++BASF+++

**BASF-DISKETTEN**
**weil Qualität kein Zufall ist!**

Sonder-Preise gültig ab 1.04.84 **inkl. MwSt.**

| 8 Zoll ab | 50 | 100 | 200 | 500 | 1000 St. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1X,SS/SD | 6,04 | 5,81 | 5,59 | 5,36 | 5,07 |
| 1D, SS/DD | 6,61 | 6,38 | 6,21 | 5,99 | 5,64 |
| 2D,DD/DD | 8,78 | 8,44 | 8,21 | 7,75 | 7,41 |
| **5,25 Zoll** | | | | | |
| 1X,SS/SD | 5,64 | 5,47 | 5,24 | 5,13 | 4,79 |
| 1D,SS/DD | 5,81 | 5,64 | 5,47 | 5,30 | 4,96 |
| 2D,DD/DD | 8,44 | 8,09 | 7,87 | 7,64 | 7,24 |
| 1D,96TPI | 7,75 | 7,47 | 7,24 | 7,01 | 6,61 |
| 2D,96TPI | 9,58 | 9,23 | 8,89 | 8,66 | 8,32 |

**BASF-Platten-Sonderangebot**

| Mengen ab | 1 | 5 | 10 Stück |
|---|---|---|---|
| BASF 681(16MB) | 376,20 | 353,40 | 340,86 |
| BASF1268(80MB) | 763,80 | 718,20 | 695,40 |
| BASF1263(300MB) | 1584,60 | 1539,-- | 1510,50 |

**Kompatibel zu:** Info über Telefon-Service
+++ Händleranfragen erwünscht – Preisliste anfordern!
**NEU ++ NEW ++** Fast alle Farbtücher u. Kassetten lieferbar!

| Disketten-Ablage. | Inhalt 40 Disk. | 90 Disk. |
|---|---|---|
| 5,25 Zoll p. St. | 62,70 | 93,48 |
| 8 Zoll p. St. | 93,48 | 123,12 |

**G – DAS – Datenservice GmbH**
Osterburkerstr. 72, 6800 Mannheim 52
**Tel.-Nr. für EILAUFTRÄGE 06 21 – 70 56 25**

+++BASF+++BASF+++

**DIE FORTH-QUELLE**

Wir führen FORTHsysteme für folgende Rechner:
**C-64, VC-20, DMV, AIM-65, CBM xx32, 6809, PDP-11, M20, HP-85, HP-75, HP-200 Serie, APPLE 2, ATARI, SIRIUS, CP/M, IBM-PC, SAGE, MS-DOS, CP/M 86, NOVA.**

Für den professionellen Anwender haben wir **Crosscompiler, Multi-Tasking**-fähige Versionen, das MVP-Programmerskit oder die **Professional Applikation Development System (PADS)** für APPLE oder IBM-PC.

Auch Erweiterungen wie **Floating Point oder Grafik** sind für verschiedene Rechner vorhanden. Als Einführungsbuch empfehlen wir Starting FORTH.

Bitte fordern Sie Infos, unter Angabe Ihres Computers, bei uns an.

**DIE FORTH-QUELLE Angelika Flesch**
Schützenstr. 3, 7820 Titisee-Neustadt, Tel. 0 76 51/16 65

**COLOUR-GENIE**

**Bringen Sie Ihre Programme auf die Scheibe**
**mit SAVETAPE**

Übertragen Sie mit SAVETAPE Ihre wertvollen Kassettenprogramme auf Diskette. SAVETAPE überträgt praktisch alle Programme (auch geschützte Formate mit Preloader/Baudrateumsch.) auf Diskette.

SAVETAPE auf Diskette kostet nur 49.– DM

**L. Röckrath**
Noppiusstraße 19, 5100 Aachen
Telefon (02 41) 3 49 62

commodore **EPSON**
ITOH **SHARP** ATARI
**GENIE** **DRAGON 32**

**Ein Preisvergleich lohnt sich!**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Alphatronic PC/64 K** | **1340.–** | **ORIC ATMOS/48 K** | **665.–** |
| **MEMOTECH MTX 500/32 K** | **1095.–** | **ITOH 8510 A,** Matrix-Druck. | **1399.–** |
| **MEMOTECH MTX 512/64 K** | **1289.–** | **ITOH 8510 S,** NEU | **1895.–** |
| **Spectravideo SV 318/328** | **a. A.** | **ATARI 600 XL/16 K** | **499.–** |
| **KAYPRO II** inkl. Software | **4995.–** | **ATARI 800 XL/64 K** | **849.–** |
| **GENIE 16 A/128 K** | **2145.–** | **EPSON HX 20** mit Koffer | **a. A.** |
| **GENIE 16 B/128 K** | **5498.–** | **Floppy für HX 20** | **2160.–** |
| **Color-Genie/32 K,** RGB | **698.–** | **EPSON QX 10** | **7950.–** |
| **Floppy für Color-Genie** ab | **1185.–** | **EPSON FX 80** | **1485.–** |
| **GENIE 1/64 K** | **1098.–** | **STAR GEMINI 10 X** | **948.–** |
| **DRAGON 32/32 K** | **675.–** | **SHARP MZ 721/64 K** | **898.–** |
| **Floppy für DRAGON 32** ab | **1190.–** | **SHARP MZ 3541/128 K** | **7250.–** |

Fordern Sie bitte kostenlos die aktuelle Preisliste über unser gesamtes Lieferprogramm an, oder besuchen Sie uns. Wir haben Mo. – Fr. von 9.00 – 13.00 und 14.30 – 18.00 Uhr geöffnet. **Selbstverständlich können Sie auch telefonisch bestellen.** Preise in DM inkl. MwSt. zuzügl. Versandkosten. Versand per NN. 6 Monate Garantie. Das Angebot ist freibleibend. Info-Material gegen DM 2.– in Briefmarken.

MICROCOMPUTER-VERSAND
**ernst mathes**
Johanniterstr. 16. 4430 Steinfurt TEL. 02551-2286

Für **TRS 80**
**Video-Genie**
**Apple**

**Eprom-Programmiergerät SE 40**

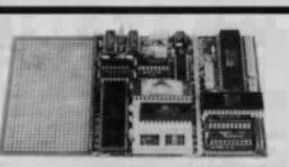
für 2716/2732/2532/2758, kompl. anschlußfertig, Software auf Kass. oder Disk
Preis 269.– DM

**Eprom-Löschgerät SE 50**

für max. 5 Eproms, Löschdauer ca. 10 Min.
Preis 125.– DM

**afu electronic vertriebs gmbh**

Steinstraße 9, 5778 Meschede,
Telefon 02 91/75 85



**Maßgeschneiderte Einplatinencomputer**

MOPS (Modulare OEM-Prozessor-Serie) heißt ein neues Konzept zur schnellen Fertigung von kundenspezifischen Steuerungs-Computern. Eine Zentraleinheit (Z80A) mit Speichersockeln (bis 48 K EPROM, bis 16 K RAM) und Decoderlogik legt alle Signale für I/O an Übergabe-Schnittstellen beidseits des Hauptteils. Aus einer I/O-Layoutbibliothek können die anzulegenden Teile gewählt werden, im Foto z. B. rechts das Modul xx1 mit PIO, CTC, LS273 und LS240, links Rasterfeld. Module für A/D, D/A, 24V, SIO u. v. m. stehen zur Verfügung.

**Bitte MOPS-Broschüre (68 S.) anfordern!**

**ELEKTRONIKLADEN Giesler & Danne GmbH & Co. KG**
W. Mellies Str. 88 · 4930 DETMOLD 18
Telefon: 05232-61 31 · Telex: 931473 laden d
**ELZET 80**

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.


**Wenn's um Drucker geht: Fragen Sie die Spezialisten!**

Wir liefern Matrix-, Typenrad- und Tintendrucker (auch für Farbe) für nahezu alle Anwendungsfälle und in allen Preisklassen, für den gehobenen Hobby-Anwender und professionellen Einsatz.

Nennen Sie uns Ihren Anwendungsfall. Sie erhalten umgehend unser Angebot.

**SCHWIND DATENTECHNIK G M B H**

Maria-Eich-Straße 45 · D-8000 München 60
Telefon (0 89) 8 34 97 16 · Telex 5-2 13 097

Schaal Informatic GmbH

**PETSPEED**

**erster optimierender BASIC-Compiler für Commodore-Computer**

Das bedeutet für Sie:

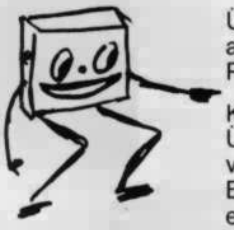
1. Ihre BASIC-Programme laufen bis zu 40× schneller.
2. Nennenswerte Speicherplatz-Ersparnis bei umfangreichen Programmen.
3. Compilierte Programme laufen ohne zusätzliche PROMs oder Schlüssel.
4. Einfachste Bedienung u. v. a.

● **Compiled BASIC** – bis zu 160× schneller.

Fordern Sie kostenlose Infos oder Handbuch und Demodiskette für DM 30.–.

**SCHAAL INFORMATIC GMBH**
**Zweigertstraße 12, 4300 Essen 1,**
**Telefon 02 01/77 30 53-54**

**ZX 81? SPECTRUM?**



Über 280 Artikel an Zubehör und Programmen!

Katalog gegen Übersendung von DM 3,80 in Briefmarken erhältlich.

**ROLF STRECKER**
**Elektronik & Computer Vertrieb**
**5000 Köln 1, Luxemburger Str. 76,**
**Telefon (02 21) 41 77 89**

**SHARP MZ-700 – MZ-80A**

**SHARP MZ-721** 64 kByte, Basic + 10 Spiele: ..... DM 899,00

Drucker BX-80-S mit Original-SHARP-Zeichensatz, verschiedene Schriftarten einstellbar mit Kabel zum MZ-700: ..... DM 1198,00

Diskettensysteme zum MZ-700 und MZ-80A mit eingebauter Centronics-Schnittstelle ab DM 1698,00

frei programmierbare Interface seriell und parallel zur gesamten MZ-Serie ab: ..... DM 198,00

Einzellaufwerke TEAC Slim-Line, 500 kByte: ..... DM 648,00

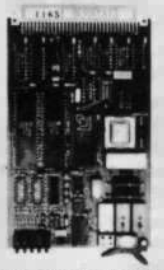
Doppellaufwerk TEAC Slim-Line, 2 × 500 kByte, mit Gehäuse, Netzteil und Anschlußkabel. ..... DM 1498,00

Katalog anfordern

**BARTH – FUNK-ELEKTRONIK**
Eichwald 15, 8970 Immenstadt-Stein,
Telefon 0 83 23/87 88

Microcomputer-System-Baugruppen **VAMOS 80**

- **Busorientiertes, modulares System**
- **Zilog Z 80 Bausteine**
- **Single Europa - Karten - Format**
- **ECB und Elzet 80 kompatibel**
- **Standardsoftware durch CP/M Betriebssystem**



**MODEM 115 nach CCITT V.21**

- 300 Baud full-duplex Datenverkehr
- V.21 kompatibel
- Impuls-Wählerichtung
- Tondecoder für 450 Hz und 2100 Hz
- Bell-Decoder
- großzügige LED-Anzeige
- Fertigkarte oder Leerplatine lieferbar

**Bitte beachten Sie die postalischen Bestimmungen.**

**Weiter lieferbar:** BUS 10/20 Positionen, 3 versch. CPU - Karten, 64 k dynamisch RAM, Grafic - Karte, Video - Karte, PIO 8×8 Bit, SIO (2×V.24), Echtzeituhr u. Bank, Floppy - Disk - Controller, Centronics - Schnittstellen, Busfoundation, EPROMMER, Schaltnetzteil, Tastatur, Baugruppenträger, Komplett - Systeme und Software (CP/M)
**Weiteres in Kürze lieferbar.** Preisliste u. Unterlagen anfordern!

SYSTEC MICROPROCESSOR GMBH
Vertrieb: 4404 Telgte, Postf. 247
Ruf (02504) 6556, Telex 891551 sysd

**Entwicklungssystem für Z80, 8085, NSC800**

- Portabler CP/M-Computer **Philips P2000C**
- In-Circuit-Emulator **TRACE80-ICE**
- EPROM-Programmiergerät **PGS 48**

**Komplett ab DM 8999** zzgl. MwSt. (DM 10 259 inkl. MwSt.)

Auch einzeln lieferbar.

**REICHMANN microcomputer**
Lehárstraße 5
7257 Ditzingen
Telefon 0 71 56/56 35

**Zubehör für VC 20 + C 64**

Die hier angebotenen Zubehörteile werden anschlußfertig geliefert. Es ist kein Löten mehr erforderlich. Wir halten aber auch Bausätze bereit. Fragen Sie nach unserem Preis! Alle Artikel werden mit Anleitung geliefert.

| | | |
|---|---|---|
| **VC-Modulplatine f. 5 Steckmodule** | **DM** | **99.80** |
| **VC-Modulplatine f. 3 Steckmodule** | **DM** | **72.10** |
| **Recorderinterface f. C.-Recorder** | **DM** | **35.70** |
| **EPROM-Programmierer 2716/32/64/128** | **DM** | **245.95** |
| **VC 20-EPROM-Karte (2716/2732)** | **DM** | **52.80** |
| **VC 20-64-KByte-RAM, voll schaltbar** | **DM** | **239.00** |
| **VC 20-40/80-Zeichenkarte** | **DM** | **225.00** |
| **C 64-80-Zeichenkarte, Steckmodul** | **DM** | **279.00** |
| **C 64-EPROM-Karte (2716/2732/2764)** | **DM** | **55.00** |
| **Textverarbeitung (VC 20/64)** | **DM** | **139.00** |
| **Assembler (VC 20/64)** | **DM** | **29.50** |
| **Vokabellehrer 64 (C 64)** | **DM** | **39.80** |
| **GP 100 VC (VC 20/64)** | **DM** | **649.00** |
| **EPSON RX 80 VC (VC 20/64)** | **DM** | **1398.00** |
| **COMMODORE 64/VC-20-BASIC-Kurs** | **DM** | **49.00** |
| **Joystick für COMMODORE-Computer** | **DM** | **44.85** |
| **COMMODORE 64 mit Rekorderinterface** | **DM** | **738.50** |

Außerdem führen wir VC 20/64-Literatur und VIEL Software. Bitte fordern Sie unser VC 20/64-Info gegen einen Freiumschlag an. Der Versand erfolgt per Nachnahme.

**VE Computer – Systeme GmbH**
**Hard- und Software-Entwicklungen**
Goethestraße 46, 4390 Gladbeck,
Telefon (0 20 43) 6 37 03, ab **14 Uhr.**
Vorkasse: + DM 6,00 auf PSchkto. 39 31-437 Essen

**apple-computer**
**apple-kompatible Systeme**
**NCR-Personalcomputer**

**Zubehör für Apple und Kompatible:**

| | |
|---|---|
| Tastatur mit 10er-Block programmiert | 315.– DM |
| Z-80-Karte | 185.– DM |
| Disk-Drive (Siemens, Shugart o. Slime-Line) | 790.– DM |
| Leergehäuse (baugleich Apple) | 195.– DM |
| Leerplatine (48-K-Version) | 85.– DM |
| Motherboard (64 K + 6502 + Z80A best. u. gepr.) | 990.– DM |

**Weitere Angebote auf Anfrage.**

**Drucker und Typenradschreibmaschinen:**

| | |
|---|---|
| Mitsui MC 2100, 120 Z/s, grafikfähig | 1750.– DM |
| Star gemini 10 X | 1195.– DM |
| Silver Reed EXP 500 | 1630.– DM |
| Brother CE 50 inkl. Interface | 1495.– DM |

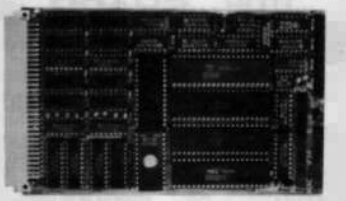
**Disketten und Papier:**

| 5¼ Zoll | 10 St. | 50 St. | 100 St. | 1000 St. |
|---|---|---|---|---|
| BASF, eins./dopp. Dichte | 6.10 | 5.90 | 5.70 | 5.30 |
| RPS, eins./dopp. Dichte, V-Ring | 5.90 | 5.70 | 5.50 | 5.10 |
| CD, eins./dopp. Dichte, V-Ring | 6.10 | 5.90 | 5.70 | 5.30 |
| RPS, zweis./dopp. Dichte, V-Ring | 8.20 | 8.– | 7.80 | 7.10 |
| Papier, 12 Zoll, 2000 Blatt | | | | 35.– DM |

Weitere Disketten und Zubehör auf Anfrage (Händleranfragen angenehm). Alle Preise inkl. 14 % MwSt. ab Lager Erlangen. Lieferung erfolgt per Nachnahme oder Vorauskasse. Reparatur und Service für Apple, Kompatible und Basis 108.

**Microcomputerservice W. Decker**
Goerdelerstr. 10, 8520 Erlangen
Telefon 0 91 31/6 32 23

STÖHR **HARDWARE SOFTWARE**



ECB-EINPLATINENCOMPUTER (EPC)

Ein terminalfähiges Diskettensystem mit ECB-BUS, 280 A, 64K DRAM, 2x V24, 1x Centronics parallel, bis 3x 5.25" Laufw. inklusive IDOS-Betriebssystem (CP/M 2.2 komp. mit Spooler)

JRT-PASCAL: sehr leistungsfähiger Pascal Compiler mit vielen hilfreichen Prozeduren (Maskengenerierung, Statistik, Indexfiles), 14 stellige BCD Floating-Point Arithmetik, 175 S. Manual

CP/M PLUS: banked Version für CPU II und FDC II, voll interruptgesteuert, BIOS für Winchester (70 MB), 5.25"und 8", Formaterkennung, deutsche Fehlermeldung, 256 Byte Puffer pro I/O, 16 Character-Devices

TEAC FD-55 F: 5.25" Laufwerke double sided, double density 80 track/side; formatierte Kapazität unter IDOS 800 KByte

Software: komplettes Angebot, auch im IDOS-Format lieferbar

Vertrieb auch über MOSER Software Tel: 0241/520811
STÖHR, Friedenastr. 22, 5190 Stolberg, Tel: 02402/73988

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## 16-Bit-Mikrocomputer-System c't-86 zum Selbstbau!

CPU 8086, Adreßbereich bis 1 MByte.
Software-kompatibel zum IBM-PC.

Kompl. Bausätze mit Platine u. allen IC-Sockeln.

CPU-Karte 8086 ..... **DM 349.–**
RAM-Karte, 128 KB ..... **DM 598.–**
I/O-Karte **DM 249.–**; Floppy-Karte **DM 498.–**
Busplatine, 10 Steckplätze, ohne Stecker .... **DM 49.–**
Computer-Terminal **DM 480.–**; Schaltnetzteil **DM 198.–**
19-Zoll-Gehäuse **DM 65.–**; 12-Zoll-Monitor **DM 298.–**
Tastatur mit Gehäuse ..... **DM 245.–**
Floppy, 160 KB ..... **DM 645.–**
Drucker ..... **DM 595.–**
Fertig-System u. Platinen – Preise auf Anfrage.

Cobold-Entwicklungs- u. Profi-Computer. Komplett auf drei Platinen, Display u. Tastatur mit Busleitung sowie Kassetten-Interface. Bausatz ..... **DM 298.–**

Cepac-Steuer-Computer komplett mit CPU 6502, RIOT 6532 u. allen Bauteilen.
Bausatz ..... **DM 69.–**, fertig **DM 89.–**

**Infos gratis von Ihrer**

**ZONI-ELECTRONIC**
7580 Bühl 16 · Telefon (0 72 23) 2 74 01

## Drucker-Parade!

Seikosha GP 100 A mit 50 Zeichen per Sekunde **DM 645.–**
Seikosha GP 700, Vier-Farben-Drucker **DM 1350.–**
EPSON-Matrix-Drucker RX 80 ..... **DM 1150.–**
EPSON-Drucker FX 80 parallel ..... **DM 1790.–**
Brother-Typenrad-Schönschreib-Drucker **DM 1750.–**
Mannesmann-Taly-Drucker ..... **DM 945.–**
BMC-Monitor, 15 MHz ..... **DM 298.–**
BMC-Monitor, 20 MHz ..... **DM 475.–**

ITOH-Plotter-Printer (Binder), 120 Zeichen per Sekunde, Einzelblatt-Einzug, Walzen-Vor- und Rücklauf per Software, vollgrafikfähig, Einzelpunkt-Ansteuerung, verstellbarer Traktor u. v. m. ..... **DM 1650.–**
Vierfarben-Plotter MP 1003, DIN A3, 100 mm per Sekunde, nahezu geräuschlos, umschaltbar als 80-Zeichen-Drucker ..... **DM 2350.–**

Option: Ölstifte für Folie (Layout)

BMC-Monitor, 18 MHz, unser meistverkaufter!
Grün ..... **DM 375.–**
Bernstein ..... **DM 415.–**
Original APPLE-Monitor, 24 MHz, mit kippbarer Bildröhre **DM 645.–**
APPLE II E, originalverpackt mit einem Jahr Garantie ... **DM 2570.–**
80-Zeichen-Karte mit 64 KB RAM für APPLE II E ..... **DM 345.–**
Z-80-Karte für CP/M ..... **DM 180.–**
Controller f. 2 Floppys ..... **DM 198.–**
Paketpreis: APPLE II E + Monitor + Siemens-Floppy + Controller **DM 3800.–**

Wir haben häufig Rest- und Auslaufposten verschiedener Firmen, die wir nicht kurzfristig inserieren können. Bitte, rufen Sie unseren Herrn Nitsche zwischen 14 und 19 Uhr an.

Ihre

**ZONI-ELECTRONIC**
7580 Bühl 16 · Telefon (0 72 23) 2 74 01

## Golden-Delicious,

der Apfel unter den Äpfeln!

Voll Apple-kompatibel, DOS-3, 3-, Basic-, Fortran-, Pascal-, Cobol-Assembler usw., Option: CP/M-lauffähig.

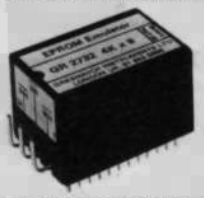
Einer der ausbaufähigsten Computer auf dem Markt. Eingebautes Kassetten-Interface sowie Anschlußmöglichkeit bis zu 6 Floppys.

Mutterboard mit allen ICs, Widerständen, Kondensatoren, Quarz, Spule, IC-Sockel und 8 Slot-Steckern
Goldi-Bausatz 16 K RAM, 14 K ROM ..... **DM 539.–**
Goldi-Bausatz 32 K RAM, 14 K ROM ..... **DM 567.–**
Goldi-Bausatz 48 K RAM, 14 K ROM ..... **DM 595.–**
Goldi-Bausatz 64 K RAM, 14 K ROM ..... **DM 745.–**
Aufgebaut und getestet: Aufpreis. ..... **DM 120.–**
Tastaturen ..... ab **DM 225.–**
Schaltnetzteil, 4 Spannungen ..... **DM 175.–**
19-Zoll-Gehäuse **DM 65.–** Slot-Stecker **DM 7.50**
TEAC-Floppy A, 160 KB. ..... **DM 645.–**
TEAK-Floppy E, 320 K ..... **DM 765.–**
Siemens-Floppy mit Gehäuse u. Busleitung. . . **DM 750.–**
Controller für Siemens und Disk II ..... **DM 198.–**
Universal-Controller für alle gängigen Stationen **DM 298.–**

Infos gratis!

**ZONI-ELECTRONIC**
7580 Bühl 16 · Telefon (0 72 23) 2 74 01

## Nichtflüchtige RAM-Module für Mikrosoftware-Entwickler oder OEM-Einbau.



**EPROM-Emulator im Kleinstformat!**

- Höchstzuverlässiges Lithium + CMOS-System mit Umschaltelektronik hält Daten nach Stromausfall.
- > 10 Jahre Datenpufferung.
- Schreibbar als normales 200-ns-RAM.
- EPROM-kompatibel, Ausführungen GR2516, 2716, 2532, 2732, 2364, 27128
- Ab Lager lieferbar.

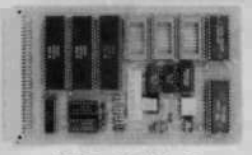
Stückpreise inkl. MwSt., zzgl. Versand. 2 K DM 177.–, 4 K DM 251.–, 8K DM 410.–, 16 K DM 593.–, CBM-Adapter DM 45.–.

Datenblätter und Gesamtpreisliste auf Anfrage.

**TecSys** ELEKTRONISCHE SYSTEME
TecSys GmbH ☎ (0 89) 91 39 34
Arabellastraße 13 (0 89) 91 46 28
8000 München 81 5 215 369 tecs d

## THALER & CO Mikroprozessor-technik GmbH

Magdeburger Straße 81, 4150 Krefeld,
Telefon (0 21 51) 47 50 56



### EPC-65/40-T

**Der Steuerungscomputer**

- 6502 (65C02)-Einplatinen-Computer für Steuerungen
- Serielle Schnittstellen: RS232 (V24), RS422, TTL
- 4 × 8 frei programmierbare Ein-/Ausgabeleitungen
- 5–8 Zeichen, 1/1,5/2 Stop-Bits, Baud-Rate wählbar
- 4 Timer, EPROM 12 KByte, RAM 2 KByte, 8 Ausgänge 0,5 A
- 64pol. Steckerleiste (a, c), kpl. C-MOS lieferbar
- Einfache Programmerstellung mit z. B. Apple, Commodore
- Bestückung: 6502, 2× 6522, 6116, 8251, 74138, 2× 7400

**Österreich:**
Fa. Wehsner GmbH, Wien, Tel. (02 22) 65 78 08

**Schweiz:**
Fa. Electronix, Zürich, Tel. 01/3 01 29 23

## HW ELEKTRONIK

**2000 Hamburg 19 Eimsb. Chaussee 79**
**Telefon 040/439 68 48 u. 430 00 19**
**Preise inkl. MwSt.; NN-Versand ab DM 30,–**
**Erfüllungsort:Hambg; Zwischenverk. vorbeh.**

KNALLHARTE PREISE IN UNSEREM MC-VERSANDANGEBOT!

| | | | |
|---|---|---|---|
| SUB-D-STECKER 9p | 1,90 | ECB-BUS 10 STECKPL. | 39,50 |
| SUB-D-STECKER 15p | 2,50 | dto. m.1DxB 64A/C.. | 78,00 |
| SUB-D-STECKER 25p | 2,95 | TEXTOOL – TESTSOCKEL | |
| SUB-D-BUCHSE 9p | 2,50 | 16p..19,50 24p.. | 22,00 |
| SUB-D-BUCHSE 15p | 3,60 | 28p..25,50 40p.. | 32,00 |
| SUB-D-BUCHSE 25p | 4,20 | SEIKOSHA-GRAPHIC-PRINTER | |
| | | GP 50 | 379,00 |
| VG-STECKER 64p A/C | 2,80 | GP 100A | 549,00 |
| dto. A/B/C | 5,90 | GP 550A | 795,00 |
| VG-BUCHSE 64p A/C | 3,95 | GP 700A | 1298,00 |
| dto. WIRE-WRAP | 4,50 | 25 MHz-MONITORE 12" | |
| | | CD 12 grün | 349,00 |
| CENTR.-STECKER 36p | 17,50 | dto. geätzt | 459,00 |
| CENTR.-BUCHSE 36p | 16,50 | CD 12 bernst. | 429,00 |
| FLOPPY-STECKER 34p | 15,50 | dto. geätzt | 479,00 |
| dto. 40p | 18,50 | UV-LÖSCHGERÄT m.Zeitsch. | |
| dto. 50p | 20,50 | f. 96 EPROM's | 198,00 |

SIL-STECKVERBINDER verg. m. Auswerfer/Zugentlastg.

| POLE | STECKER | 90° BUCHSE | |
|---|---|---|---|
| 14 | 3,95 | 5,50 | 4,40 |
| 16 | 4,15 | 5,95 | 4,95 |
| 26 | 5,50 | 6,80 | 6,60 |
| 34 | 5,90 | 7,50 | 8,90 |
| 40 | 6,70 | 8,50 | 9,95 |
| 50 | 7,20 | 9,30 | 11,50 |

* DIE BRANDNEUEN H W – KATALOGE SIND DA:
BAUELEMENTE A2-84...5,00
HALBLEITER B2-84...2,00
HIFI C1-84...4,00
bei sep. Bestellg. bitte in Briefmarken zahlen u. DM 1,40 Porto beifügen!

## HANSEAT-COMPUTER Apple-II®-kompatibel

Siemens-Floppy im Gehäuse, anschlußfertig an Orginal-Apple-Controller ..... **DM 748.-**
Teac-Slimeline FD 55A, 40 TR/SS .... **DM 649.50**
Teac-Slimeline FD 55B, 40 TR/DS .... **DM 765.-**
Teac-Slimeline FD 55E, 80 TR/SS ..... **DM 755.-**
Teac-Slimeline FD 55F, 80 TR/DS ..... **DM 899.-**
Monitor Zenith, 12 Zoll, 15 MHz, grün .. **DM 295.-**
dito, bernstein ..... **DM 315.-**
NEC mit Audioteil (4-W-Verstärker), 12 Zoll, 20 MHz, grün oder bernstein ..... **DM 549.50**
Netzteil 5 V/6 A, 12 V/2 A, –12 V/1 A, –5 V/0,5 A ..... **DM 165.-**

HANSA ELECTRONIC
Postfach 546
2940 Wilhelmshaven
Telefon (0 44 21) 3 17 70

## HANSEAT-COMPUTER Apple-II®-kompatibel

Tastatur Preh-Commander AK-67 mit Cursor-Tasten und Home-Taste, Groß- und Kleinschreibung, deutsche Umlaute, komplett mit Gehäuse ..... **DM 240.-**
Preh-Commander AK-87 wie AK-67, jedoch mit 10er-Block, komplett mit Gehäuse ..... **DM 329.-**
Cherry-Tastatur wie AK-67 ..... **DM 245.-**

HANSA ELECTRONIC
Postfach 546
2940 Wilhelmshaven
Telefon (0 44 21) 3 17 70

## HANSEAT-COMPUTER Apple-II®-kompatibel

Bausatz Hauptplatine, 48 KByte, 8 Slots, IC-Sockel, Kleinschreibung, deutsche Umlaute, komplett mit allen Teilen ..... **DM 592.40**
dito, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 672.40**
Language-Karte, 16 KByte, Komplettbausatz mit Kabel ..... **DM 97.90**
dito, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 129.60**
80-Zeichen-Karte mit Softwitch, Videx-kompatibel, Komplettbausatz ..... **DM 215.–**
dito, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 255.–**
Z-80-Karte (Microsoft-kompatibel), Komplettbausatz ..... **DM 116.90**
dito, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 148.40**
Sprachkarte, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 165.90**
Clock-Karte, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 185.70**
Musik-Karte mit Software, fertig aufgebaut und geprüft ..... **DM 165.90**

HANSA ELECTRONIC
Postfach 546
2940 Wilhelmshaven
Telefon (0 44 21) 3 17 70

Apple ist eingetr. Warenzeichen der Fa. Apple-Computer Inc. Californien

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## MACRO-BASIC für CBM

Erstellen Sie sich jeder Zeit und individuell Ihre eigenen Tool-Kits aus einer Auswahl von über 150 MB-Maschinenprogrammen (250 Befehle) die Sie mittels MB-Linkloader beliebig kombinieren können. Macro-Basic bietet,

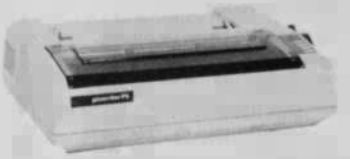
Strukturierte Programmierung, echte Unterprogramme externe,interne Variablen, Bildschirmverarbeitung,mehrfachgenaue Arithmetik,Druckaufbereitung, Dateiverwaltung, Utility's usw.

komfortable,übersichtliche,schnelle Programmerstellung bei drastisch reduziertem Arbeits- und Zeitaufwand.

und zwar für VC20 bis CBM 720

** TESTEN Sie Macro-Basic
Info kostenlos,dt. MB-Handbuch + Demo 39.- DM
Macro-Basic Softwarepackage 1 359.- DM
Macro-Basic Softwarepackage 2 359.- DM

System & Anwender Software Hermann-J. Bernd
Lambertusstr.23, 521 Troisdorf-17,0228/452626



## Neu: NEC-Pinwriter P2/P3

Matrix: Je nach Schriftart max. 21 × 24 Punkte. Druckkopf: 18 Nadeln, Standzeit 200 Mill. Anschl. pro Pin. Geschwindigkeit: 180 Z/s max. (Schnelldruck). Schönschriftdruck mit hervorragender Qualität! Viele Schriften zur Wahl + hoch- und tiefgest. Zeichen. Ideal für Formularverarbeitung durch halb- oder vollautomatischen Formulareinzug (Option). Zeichensatz mit vielen Grafikzeichen + ladbarer Zeichensatz. Schnittstellen: Centronics, RS232, IEEE-Bus (Module).
Preis: Pinwriter P2 (inkl. MwSt.) **ab DM 2395.–**
Wir senden Ihnen gerne nähere Informationen mit Probeausdruck. – Händleranfragen willkommen!

**T. WEBER ELEKTRONIK · 8700 WÜRZBURG**
**Eisenbahnstraße 22, Tel. (09 31) 70 45 28**

## COMMODORE – EPSON – NEC

**Originalgeräte vom COMMODORE-Fachhändler:**

| | |
|---|---|
| COMMODORE 64 und Floppy VC 1541 | je 695.– |
| Datasette VC 1530 – neue Form | 100.– |
| MPS 801, Grafikmatrixdrucker f. C64/VC20 | 620.– |
| VC 1520, Vierfarb-Printer/-Plotter f. C64/VC20 | 449.– |
| CBM-Farbmonitor VC 1701 – 14 Zoll | 795.– |
| NEC-12-Zoll-Monitor, 20 MHz, mit Ton, bernsteinf. | 489.– |

**Die neuen COMMODORE – sofort lieferbar:**

| | |
|---|---|
| CBM 8032 – 32 K, frei DIN- od. ASCII-Tastatur | 1995.– |
| CBM 610 mit 128 KByte (ohne Monitor) | 2245.– |
| CBM 710 mit 128 KByte, mit 12-Zoll-Monitor | 2945.– |
| Cartridgemodul für 24 K Ram oder Rom | 198.– |
| Floppy CBM 8050, 2× 560 KByte | 3090.– |
| Floppy CBM 8250 LP, 2× 1 MByte, umschaltb. 8050 | 3490.– |
| Einzelfloppy CBM 2031, 170 KByte (IEC-Bus) | 1275.– |
| Einzelfloppy CBM 1011, 1 MByte (IEC-Bus) | 1950.– |
| Drucker MPP 1361, 150 Z/Sek., A3-Breitformat | 1595.– |

**Die neuen Drucker von NEC und EPSON:**

| | |
|---|---|
| NEC PC 8023 B-N, 120 Z/Sek., Einzelbl. + Traktor | 1468.– |
| Anschlußt. für CBM, VC20/64, mit CBM-Grafik | 1698.– |
| Aufpreis für 4-KByte-Druckpuffer nur | 42.– |

Alle NEC-Drucker liefern wir auch „ZUR PROBE"

| | |
|---|---|
| EPSON RX 80 mit 100 Z/Sek., Traktor | 998.– |
| EPSON RX 80 FT – wie RX 80, plus Einzelblatt | 1195.– |
| EPSON FX 80 mit 160 Z/Sek., Einzelbl. + Traktor | 1498.– |

Alle Preise **einschl. 14 % MwSt.** Auf Wunsch erhalten Sie auch ausführliche Einzelinformationen. – Händleranfragen willkommen.

**T. WEBER ELEKTRONIK · 8700 WÜRZBURG**
**Eisenbahnstraße 22, Tel. (09 31) 70 45 28**

## CSW UPC (Universelle Programmierkarte)

**für alle APPLE-II-kompatiblen Rechner**

- Universell einsetzbare Programmierkarte für EPROMs und EEPROMs – Typen 2716, 2732, 2764, 27128...
- Komfortable Bedienungssoftware mit Menü-Steuerung DOS 3.3 – keine Umschaltung über DIP-Switches auf der Karte!
- Keine externen Versorgungsspannungen
- Zur Entlastung des Netzteils Abschaltung der 5-V-Versorgung im „Stand-by"-Betrieb
- Anzeige des Betriebszustandes und der angewählten PROM-Typen durch LEDs außerhalb des APPLE, d. h. keine Arbeiten mit „offenem" Rechner
- Anzeige und Sockel auf externer Platine – 28poliger Nullkraftsockel – 500 mm Flachbandkabel – auf Wunsch im Gehäuse gegen Aufpreis

**DM 595.– inkl. MwSt.**

**CSW 72 I/O-Port-Card**

**DM 395.– inkl. MwSt.**

(siehe mc 7/83, S. 22)
Informationen anfordern! Händleranfragen erwünscht!

**Karl-Heinz Weiß**
APPLE & CP/M-80 & MS-DOS Software & Hardware
Am Wiesenhof 17, 2940 Whv., Tel. 0 44 21/8 31 79

## DIE 8085/8086 INTERFACES

Auch dieses Werk versteht durch seine überwiegend bildhafte Darstellungen, selbst komplexe Systemzusammenhänge von Prozessor und Interfacebausteinen leichtverständlich zu erläutern.

Die 8085/8086 Interfaces von Klaus-Dieter Thies, 656 Seiten, A4, Softcover, DM 89,–

te-wi

**te-wi Verlag GmbH Telefon 089/1292090**
**Theo-Prosel-Weg 1 8000 München 40**

## PROFI II –

**der Apple-Kompatible!**

**64 K RAM,**
**2 CPUs (6502 + Z80A),**
**Schaltnetzteil 5 A**

**Profi II,** opt. wie Apple, inkl. 1 Floppy m. Controller **1998.–**
**Profi II** im Alu-Gehäuse, freistehende Tastatur m. Zehnerblock, 1 Floppy m. Controller **2398.–**
**dito, mit 2 Laufwerken 3028.–**
**dito, mit 2 Laufwerken a. 320 K. 3385.–**
**dito, mit 2 Laufwerken a. 640 K. 3728.–**
Alle Rechner im Alu-Geh. werden mit ca. 300seit. deutschem Handbuch geliefert!
**Aufpreis für 7,5-A-Schaltnetzteil 90.–**
Weitere Modelle auf Anfrage!
**Erweiterungs-Karten,** z. B. Pio/Centr./AD-DA-Wandler usw. **a. Anfrage**
**6 Monate Garantie!**

**DORSCH - electronic**
**Forther Hauptstraße 23, 8501 Eckental 2**
**Telefon 0 91 26/74 19**

## WALTRON – MONITORE

**MADE IN GERMANY**

### Monochrome-Systeme

| | | |
|---|---|---|
| System **WM 20** Standard-Datenmonitor | **Bildröhren:** | 13–31 cm (5–12") |
| | **Eingang:** | TTL oder Composite |
| | **Videobandbr.:** | ≥ 25 MHz (–3 dB) |
| | **Stromvers.:** | 12 V/1,1 A |
| System **WM 208 V** Videomonitor mit Schwarzwertklemmung für TV-Anwendungen | **Bildröhren:** | 13–61 cm (5–24") |
| | **Eingang:** | BAS (CCIR) |
| | **Videobandbr.:** | ≥ 25 MHz (–3 dB) |
| | **Stromvers.:** | 12 V/1,1 A bzw. 24 V/0,9 A |
| | Höhere Zeilen- und Bildfrequenz sowie Hochspannungsstabilisierung als Option | |
| System **WM 28** Hochauflösender Daten- und Grafikmonitor | **Bildröhren:** | 31–61 cm (12–24") |
| | **Eingang:** | TTL oder Composite |
| | **Videobandbr.:** | ≥ 50 MHz (–3 dB) |
| | **Stromvers.:** | 24 V/1,1 A |
| System **WMH 28** Hochauflösender Hochzeilen-Daten- und Grafikmonitor | **Bildröhren:** | 18–61 cm (7–24") Hoch- oder Querformat |
| | **Eingang:** | TTL (Composite als Option) |
| | **Videobandbr.:** | ≥ 60 MHz (–3 dB) |
| | **Zeilenfrequenz:** | 15,6–64 kHz |
| | **Bildfrequenz:** | 32–80 Hz |
| | **Stromvers.:** | 24 V/1,9 A bzw. 220 V |

Alle gängigen Phosphore verfügbar.
Lieferbar als Modulsatz, Einbauchassis und Gehäusemonitor.

**Sonderfertigungen**

**Electronic-Gerätebau D. Walter GmbH** WALTRON
8069 Wolnzach, Postf. 1225, Tel. 0 84 42/17 57, Tx. 5 5 322

## CP/M-Software

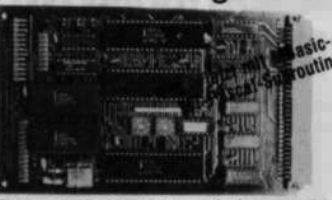
| | |
|---|---|
| **LUGA,** Lohn- und Gehaltsabrechnung | DM 1000.– |
| **FIBU,** Finanzbuchhaltung | DM 1000.– |
| **DASYS,** Datenbanksystem | DM 1000.– |
| **FORTRAN-IV-Compiler** | DM 600.– |
| **OLINK,** Overlaylinker | DM 300.– |
| **SCREEN,** Masken-Ein-/-Ausgabe i. FORTRAN | DM 600.– |
| **RENUMBER,** Statementnumbers in FORTRAN neu ordnen | DM 600.– |
| **DIRECT (Directory),** alphabetisch geordnet mit Größe und Anzahl Records | DM 50.– |
| **TRANS,** von CP/M nach CP/M kopieren über V24 | DM 150.– |
| **BASAM** Einführung in Assembler mit Schnittstelle zu Basic – für CP/M | DM 25.– |
| **CPM-Betriebssystem-Beschreibung in Deutsch** | DM 10.– |

Bausoftware wie Baulohn, Statik, Kalkulation, REB-Programme, Vermessung usw.

Versand per Nachnahme.

**Dipl.-Ing. Decker**
Kalchreuther Straße 136, 8500 Nürnberg 10,
Telefon 09 11/52 55 99

## ... die Busumsteigekarte




## IEEE-488 (IEC) ◁ ▷ ECB

- Talker/Listener/Controller
- Intel-Chips 8291A, 8292, 8293

Voll normkompatibel · DMA-fähig
Interrupt-Betrieb über PIO · Software-Beispiele
Multilayer · fertig aufgebaut und getestet
DM 1117,20 inkl. MwSt. (DM 980,– netto)
info-s-Karten: Unterlagen anfordern!

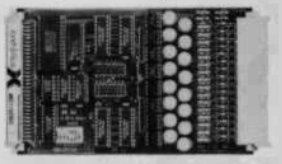
MEK

**MEK GmbH**
**Gneisenaustraße 27**
**D-2300 Kiel 1**
**Tel. 04 31/80 42 20**

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## Janich & Klass Computersysteme



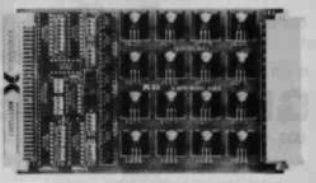
### jk82 OPTO-IN

**Eine neue Platine für den jk82-Bus**

- 16 unabhängige vollständig potentialgetrennte Eingänge mit Stromsenkencharakteristik
- 4 Eingänge (mit Tiefpaß beschaltbar) über CTC interruptfähig
- weiter Eingangsspannungsbereich von 3,5V (5V-Version) bzw. 11V (24V-Version) bis 50V bei typ. 15 mA (Ein-Zustand)
- Kriechstrecken größer 5 mm (VDE 0110 Isolationsklasse C)
- 16 LED-Anschlüsse zur Anzeige des Eingangszustandes

Neumarktstr. 46, D-5600 Wuppertal 1, Tel: 0202/44 24 80

## Janich & Klass Computersysteme



### jk82 OPTO-OUT

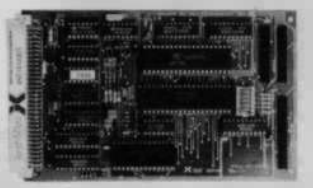
**Eine neue Platine für den jk82-Bus**

- 16 unabhängige vollständig potentialgetrennte und thermisch entkoppelte Ausgänge mit einer Schaltleistung von max. 2A bei 50V
- Kriechstrecken größer 5 mm (VDE 0110 Isolationsklasse C)
- 16 LED-Anschlüsse zur Anzeige des Ausgangszustandes

Zusammen mit der jk82 OPTO-IN eine ideale Platine für die 24V-Technik!

Neumarktstr. 46, D-5600 Wuppertal 1, Tel: 0202/44 24 80

## Janich & Klass Computersysteme

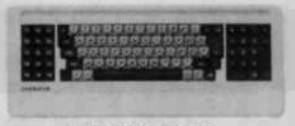


### jk82 GPIB (IEC/IEEE)

**Eine neue Platine für den jk82-Bus**

- Controller (C(1–5)), Listener (L(E)3) oder Talker (T(E)5) möglich
- Betrieb im Polling, Interrupt oder über DMA möglich
- zusätzlich Centronics-Kompatible Druckerschnittstelle (interruptfähig)
- Controller NEC uPD 7210C
- Timeout über CTC programmierbar
- incl. umfangreicher Beispielsoftware (Source-Listing)

Neumarktstr. 46, D-5600 Wuppertal 1, Tel: 0202/44 24 80



### OPERATOR

OPERATOR, die neue universell einsetzbare Eingabeeinheit, ist speziell konzipiert worden, um die Flexibilität moderner Microsysteme zu unterstützen.

**1. Das Haupttastenfeld:** Tastenanzahl: 64 Tasten, „ASCII" – „deutsch", Zeichensatz, 4 Cursortasten, Autorepeat auf allen Tasten, durch Repeattaste beschleunigbar, Alphablock-Taste.

**2. Das Zehnerfeld:** Tastenanzahl: 18 Tasten
Nummern 1 bis 9 sowie 0 00 . % – + : RETURN

**3. Das Funktionstastenfeld:** Tastenanzahl: 15 Tasten ungeshiftet, 15 Tasten geshiftet

Tasteninhalt: standardmäßig vorprogrammiert für bekannte Rechnersysteme oder auf Kundenwunsch, z. B. für Personalcomputer, Industriesteuerung, Textverarbeitung, (WORDSTAR etc.) usw.

**Definieren Sie sich Ihre eigene Tastatur**

Alle Tasten des Zehnerfeldes, die Funktionstasten u. die Cursortasten sind mit einem zusätzlichen EPROM 2, 4 od. 8 K selber umzudefinieren. Ausf. Unterlagen inkl. Schnittstellen: parallel + seriell, V24 od. TTL, Handshake serienmäßig

**AFC** computer GmbH, Salmstr., 20, 5000 Köln 91, Tel. 02 21/83 80 00, Tx. 8 873 254

| Centronix-Stecker | 1 Stück | 10 Stück |
|---|---|---|
| 36pol. m. Metallhaube | DM 17.50 | 165.– |
| Kartenstecker 20pol. (2 × 10pol.) | DM 9.90 | 95.– |
| Kartenstecker 26pol. (2 × 13pol.) | DM 10.90 | 105.– |
| Kartenstecker 34pol. (5¼"-Floppy) | DM 13.– | 120.– |
| Kartenstecker 50pol. (8"-Floppy) | DM 18.– | 169.– |
| Messerleiste 64pol., A-C, vergoldet | DM 3.50 | 28.– |
| Federleiste 64pol., A-C, vergoldet | DM 4.90 | 42.– |
| (andere Polzahlen auf Anfrage) | | |
| Kartenstecker 44pol., vergoldet | | |
| Kartenstecker 44pol., vergoldet z. B. Commodore | DM 8.90 | 84.– |
| Kartenstecker 24pol., vergoldet | DM 7.60 | 69.– |
| Kartenstecker 12pol., vergoldet | DM 6.40 | 59.– |

**Präzision-IC-Fassungen,** gedrehte Kontakte
6- bis 64pol., vergoldet, pro Pin ..... DM 0.065

**Low-Cost-IC-Fassungen,** Doppel-Feder-Kontakt
6- bis 40pol., pro Pin ..... DM 0.02

**FLOPPY-Laufwerke** 5¼" im Gehäuse
Fabr. Siemens, Apple-II-kompatibel ..... DM 795.–

### WOLFF-ELEKTRONIK

**Richard-Tormin-Str. 5, 5620 VELBERT 11**
**Telefon 0 20 52/63 92**

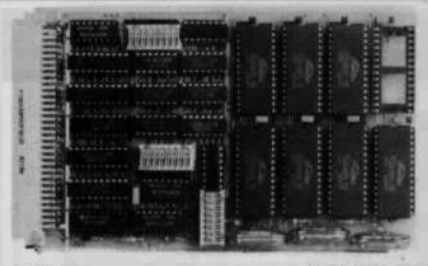
Alle Preise inkl. 14 % MwSt. – Versand erfolgt p. Nachn. od. Vorauskasse zzgl. Versandkostenanteil DM 6.–.

| BASIC-Platine f. Apple II | 1 Stck. | 10 Stck. |
|---|---|---|
| (inkl. Beschreibung) | DM 85.– | 790.– |
| Slot-Stecker, 50pol., f. Erweiterung | DM 7.50 | 69.50 |
| E-Prom-Satz f. Apple II geschossen | DM 129.– | |
| **Mini-Disketten „DISKY"** | | |
| MD 1 D, ss-dd, 5¼", m. Verstärkungsring | DM 7.90 | 74.50 |
| MD 2 D, ds-dd, 5¼", m. Verstärkungsring | DM 11.90 | 114.– |
| FD 1 D, ss-dd, 8", m. Verstärkungsr. | DM 10.90 | 104.– |
| FD 2 D, ds-dd, 8", m. Verstärkungsr. | DM 12.90 | 124.– |
| **dto. „NASHUA"** | | |
| MD 1 D, ss-dd, 5¼", m. Verstärkungsring | DM 6.95 | 59.50 |
| MD 2 D, ds-dd, 5¼", m. Verstärkungsring | DM 9.30 | 85.– |
| Cannon-SUB-D-Stecker 9pol. | DM 2.20 | 18.– |
| Cannon-SUB-D-Buchse 9pol. | DM 2.80 | 24.– |
| Gehäuse f. SUB-D 9pol. | DM 3.– | 25.– |
| Cannon-SUB-D-Stecker 25pol. | DM 3.35 | 28.50 |
| Cannon-SUB-D-Buchse 25pol. | DM 4.80 | 43.– |
| Gehäuse f. SUB-D 25pol. | DM 3.50 | 30.– |
| (andere Polzahlen auf Anfrage) | | |
| ECB-Bus-Karte, 15 Steckplätze | DM 37.50 | 340.– |
| dto. inkl. 15 Federleisten, 64pol., A-C | DM 99.50 | 940.– |

### WOLFF-ELEKTRONIK

**Richard-Tormin-Str. 5, 5620 VELBERT 11**
**Telefon 0 20 52/63 92**

Alle Preise inkl. 14 % MwSt. – Versand erfolgt p. Nachn. od. Vorauskasse zzgl. Versandkostenanteil DM 6.–.

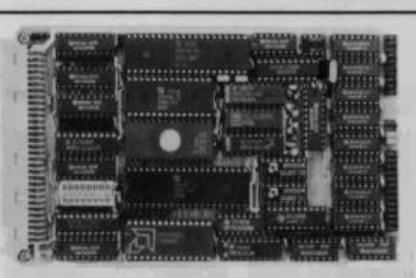


### E-LAB ECB-BUS

**SM 64,** statische Speicherkarte für 16/64 KB stat. RAMs (5516/5564 usw.), auch für Eproms bzw. gemischte Bestückung möglich. 6 MHz. Akkus auf der Karte. Adreßdecoder für 1 MByte. Drei Arten von Schreibschutz möglich:
1. Die ganze Karte über einen Schalter.
2. Einzelne Chips gezielt über einen DIP-SW.
3. Einzelne Chips gezielt über Software.

Der Software-Schreibschutz wird durch ein CMOS-Latch gehalten und durch Akku-Pufferung erhalten.

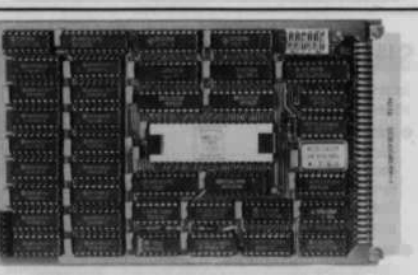
**ELECTRONIC-LABOR HOFMANN** E-LAB
Grombacher Straße 21, 6927 Bad Rappenau 5, Telefon (0 72 68) 14 58, Telex 7 82 474



### E-LAB ECB-BUS

**CPU 2.0,** Z80-CPU-Karte, 4–6 MHz, mit 64 KB dyn. RAM und max. 32 KB EPROM, 2 × RS 232, 1 × Centronics, 4 × Counter/Timer, Banking-Port. Drei Betriebsarten: 1. BUS-CPU für normalen Betrieb; 2. I/O-Karte zur Software-Entwicklung; 3. Slave-CPU für Multi-Prozessor-Anwendung Alle Betriebsarten über Steckbrücken einstellbar. Als Slave-CPU ist CPU 2.0 vom BUS abgetrennt. Die Kommunikation mit dem System erfolgt dabei über ein BUS-PORT mit Hardware-Hand-Shake.

**ELECTRONIC-LABOR HOFMANN** E-LAB
Grombacher Straße 21, 6927 Bad Rappenau 5
Telefon (0 72 68) 14 58, Telex 7 82 474



### E-LAB ECB-BUS

**GDC 2.0,** Graphik-Controller für den ECB-BUS. Mit NEC 7220, 128 KB RAM, 512 × 768 oder 1024 × 1024 Pixel. BAS-Signal oder separate TTL-Signale. ZOOM-Hardware parallel erweiterbar. Eine Color-Look-UP-Table zum Parallelschalten mehrerer GDCs befindet sich in Entwicklung. Zum Lieferumfang gehört eine umfangreiche Graphik-Bibliothek. GSX in Vorbereitung.

**ELECTRONIC-LABOR HOFMANN** E-LAB
Grombacher Straße 21, 6927 Bad Rappenau 5
Telefon (0 72 68) 14 58, Telex 7 82 474

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## nordcom

info-s ECB Z80 info-s ECB Z80 info-s ECB Z80 info-s ECB Z80 info-s ECB Z-80

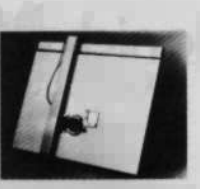
| | | |
|---|---|---|
| cpu | 64 KB RAM, 16 KB EPROM, PIO, 2 V.24, 1 MB Bank, Uhr | 1.117,20 |
| fdc | 4 Drives 8" + 5" gemischt SD + DD, SS + DS, 1 MB | 681,72 |
| video 5 | dyn. Banking<br>80 x 24 + Statuszeile, eigene Z80-A, CPU, ASCI I, Deutsch<br>+ Graphik, Sonderfunktionen, Uhr, par. Tastaturanschluß | 638,40 |
| | - das Nonplusultra für Wordstar auf<br>CP/M-ECB-Rechnern! | 567,72<br>1.596,00 |
| video 4 | dito mit ser. Anschluß – 19.2 kBd möglich! | 1.128,60 |
| 256K RAM | mit look-up table | 273,60 |
| video 7 | 8 KByte Text + 8 KByte Attribut,<br>ladbarer Tastaturspeicher | 558,60 |
| | Option **ladbarer Zeichensatz** | 1.117,20 |
| POWER-I/O | 16 Ein- und Ausgänge 24V/2A optoentkoppelt | 171,00 |
| | **CP/M 3.0** mit Multi-disk-BIOS | 1.117,20 |
| | **Busplatinen**, z.B. 10 Plätze bestückt **96-pol.** | |
| MEK-IEEE-488-ECB | Talker/Listener/Controller | |
| | **nordcom - OEM-Pakete: Anfragen lohnt unbedingt!** | |
| | Floppy- und Winchesterdrives u.v.m.! | |

(Preise incl. MwSt.)

**nordcom Elektronik GmbH**
Düppelstr. 71, 2300 Kiel
0431-85700

---

Verschwenden Sie immer noch Stunden Ihrer Freizeit, um komplizierte Graphik und Bilder in Ihren Computer zu poken?



Benutzen Sie doch einen

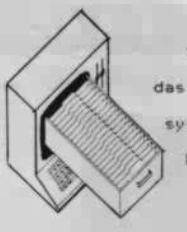
## DIGITALISIERER

**Preis: 2900,– DM** incl. MWSt.

- Digitalisierfläche 580 mm × 580 mm
- Auflösung 0,1 mm, d.h. 33,6 Mio. Punkte
- Laufwagenzeichenbrett 600 mm× 800 mm
- 360°-Zeichenkopf
- Unempfindlich gegen magnetische und elektrische Einflüsse
- Nullpunkt frei wählbar
- Anschließbar an Buscomputer, CBM u.a.
- Umfangreiche Sonderausstattung
- Weitere Größen auf Anfrage

**MIKROPROZESSORTECHNIK**
**Dipl.-Ing. (FH) Urs Bob**
**Bismarckstr. 21, 8900 Augsburg, ☎ (0821) 578697**

---



SUPERFILE

das flexible Datenbank-system mit einfachster Bedienung

- Schneller Z80-Code (CP/M, MP/M)
- Speichersparende flexible Datenstrukturen, nachträgliche Dateierweiterung bzw. Strukturänderung ohne weiteres möglich
- Mehrbenutzer-Architektur
- Schnittstellen zu anderen Sprachen z.B. Assembler, Basic, 'C', u.s.w.

System- und Preisinformation auf Anfrage

**pts** Prozesstechnische Softwaresysteme
Grubmüllerfeldstr.54, 8035 Gauting
Tel.089/8 50 79 50, 089/8 57 25 18

---

## Sharp MZ 700
Doppelfloppy ..... **2950.–**
2 × 320 KB + Controller 5¼"/3½"

## TA-Alphatronic PC
Doppelfloppy ..... **2950.–**
2 × 320 KB + Controller 5¼"/3½"

## EPSON QX 10
Festplatte ..... **6900.–**
10 MB mit Controller

Controller für Sharp, TA-PC

**Micro-Computer-Centrum**
Oskar-Kalbfell-Pl. 8, Nordsternhaus
Telefon (0 71 21) 27 04 43
Teletex 7 121 108 PCB SOFT
D-7410 Reutlingen 1

---

## info-s
- info-s cpu, info-s fdc, info-s video 5, inkl. Textverarbeitung ..... DM 2166.–
- info-s 256 K RAM ..... DM 1250.–
- info-s VIDEO 7 ..... DM 866.40
- info-s ser 1 ..... DM 567.72

## BROTHER-Typenraddrucker
- HR 15, 13 Z/s ..... DM 1680.–
- HR 25, 25 Z/s ..... DM 2680.–
- Formulartraktor ..... DM 499.–
- Einzelblattzuführung ..... DM 999.–

## TEAC-Laufwerke, slim-line
- FD 55 A, 40 Track, SS, DD ..... DM 620.–
- FD 55 B, 40 Track, DS, DD ..... DM 749.–
- FD 55 F, 80 Track, DS, DD ..... DM 870.–
- FD 55 G, 1,2 MB, DS, DD ..... DM 1020.–

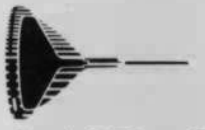
## CP/M-Software
z. B. Textverarbeitung USUS ..... DM 240.–
Preise inkl. 14 % MwSt.

## LOHWASSER COMPUTER
Im Wiesengrund 1, 5419 Wittgert
Telefon 0 26 23/36 34

---

## BILDRÖHREN
**für alle Einsatzbereiche**

Monitor, Farb- und Schwarzweiß-Bildröhren, original oder systemerneuert.
Empfängerröhren – Bildaufnahmeröhren – Vidicon.
Suchen Sie uralte – oder die neuesten Röhren? Wir liefern Ihnen fast jeden gewünschten Typ kurzfristig.



1959 **25** 1984

**MRA**

**Anneliese Rütten** Fernsehbildröhren Elektr. Bauteile
**Dohrstraße 29**
**4054 Nettetal-1-Breyell**
**Ruf 0 21 53/7 00 01**

---

## SHARP-PC-1500-SOFTWARE

Jetzt können Sie den PC-1500 für Aufgaben einsetzen, die bisher den „Großen" vorbehalten waren:

- **Hexmonitor/Tracer** ..... **DM 48.–**
  Länge 1,8 K, im Speicher voll verschiebbar. Bietet neben den üblichen Hexmonitorfunktionen notwendige Testhilfen für Maschinenprogramme: Setzen von Breakpoints im Echtzeitbetrieb, Einzelschrittausführung von Maschinenprogrammen, Kontrolle aller CPU-Register.
- **Makroassembler + Disassembler** ..... **DM 178.–**
  Assemblerprogramme werden wie BASIC-Programme editiert. Eine Vielzahl von Makros erleichtert die Programmierung, z. B.: IF...ELSE...ENDIF, BEGIN...UNTIL, BEGIN...WHILE...REPEAT. Eigene Makros können definiert werden.
- **Systemhandbuch** (80 Seiten) ..... **DM 58.–**
  Alles Wissenswerte vom PC-1500: Maschinensprache, Hardware, Unterprogramme, 2. Zeichensatz, zusätzliche BASIC-Befehle usw.
  Ihr PC-1500 kann mehr als Sie dachten...
- **Sharp Technical Reference Manual**

## RVS Datentechnik
v. Schlichtegroll & Zirpel
Postfach 55, Gut Wildschwaige, 8055 Hallbergmoos
Telefon (0 81 69) 12 11

---

## CP/M-Software

Wir liefern Originalsoftware der Hersteller zu äußerst günstigen Preisen (inkl. 14 % MwSt.), z. B.:

| | | |
|---|---|---|
| BASIC-80 | MICROSOFT | 962.16 DM |
| BASIC-COMPILER | MICROSOFT | 1072.74 DM |
| CALCSTAR 1.2 Deutsch | MICROPRO | 351.12 DM |
| COBOL-80 4.6 | MICROSOFT | 2036.04 DM |
| DATASTAR 1.4 Deutsch | MICROPRO | 711.36 DM |
| FORTRAN-80 3.44 | MICROSOFT | 1354.32 DM |
| INFOSTAR 1.0 Englisch | MICROPRO | 1162.80 DM |
| MACRO-80 3.44 | MICROSOFT | 560.88 DM |
| MAILMERGE 3.0 Deutsch | MICROPRO | 591.66 DM |
| PASCAL MT+ 5.5/SPP | DIGITAL RESEARCH | 1423.86 DM |
| SPELLSTAR 1.21 Englisch | MICROPRO | 581.40 DM |
| SUPERSORT I 1.6 | MICROPRO | 581.40 DM |
| TRACE-80/TRACE-85 | LAUTERBACH | 310.08 DM |
| WORDINDEX II | BORLAND | 560.88 DM |
| WORDSTAR 3.0 Deutsch | MICROPRO | 1162.80 DM |

Außer dem Vertrieb von CP/M-Programmen entwickeln wir Programme (meist Z80-Assembler) zur Erfassung und Auswertung von Meßwerten sowie für Steuer- und Regelungsaufgaben im Kundenauftrag.

**ISoS**
Ingenieurgesellschaft für Systemorientierte Software mbH
D-5100 Aachen, Reutershagweg 23, Tel. 02 41/8 40 66

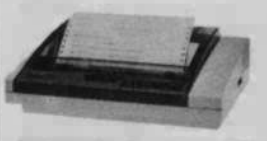
---

## SOFTWARE + HARDWARE
MANNESMANN-TALLY · HEWLETT PACKARD · Qume · IBM

WITTKE + RIEGRAF **MANNESMANN TALLY**

**Matrixdrucker MT-80**

9*8 Matrix – Druckwegoptimierung – bidirektionaler Druck – 80 Zeichen/sek. – Grafikfähig – Endlos- und Einzelblattverarbeitung – Centronics 8 bit parallel – seriell V. 24 optional



DM **1098,–** incl. MwSt.

**Gesellschaft für System- u. Software-Entwicklung mbH**
Postfach 3107 · Johann-Strauß-Straße 7
7024 Filderstadt 3
Telefon 0 71 58/6 40 14 · Telex 721 296

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02

| | | | |
|---|---|---|---|
| SAB 1791 | 38.50 | Z 80 A CPU | 8.40 |
| SAB 1793 | 38.50 | Z 80 B CPU | 23.40 |
| SAB 1797 | 44.50 | Z 80 A PIO | 7.80 |
| WD 1691 | 37.50 | Z 80 A CTC | 7.80 |
| WD 2143 | 28.90 | Z 80 A DMA | 18.75 |
| MC 4024 | 18.– | Z 80 A DART | 17.40 |
| MC 4044 | 18.– | Z 80 A SIO/0 | 18.75 |
| EF 9365 | 86.50 | Z 80 A STI | 34.80 |
| EF 9366 | 86.50 | 4116, 200 ns | 2.95 |
| EF 9367 | 86.50 | 4164, 150 ns | 16.90 |
| MSM 5832 | 18.50 | 6116 LP 3/UPD 446 | 23.50 |
| TMS 9902 | 14.75 | 2716, 450 ns | 9.50 |
| TMS 9995 | 90.– | 2532, 450 ns | 15.80 |
| AM 25 LS 2538 | 19.95 | 2732, 350 ns | 16.90 |
| HD 4702 | 30.85 | 2732, 450 ns | 15.80 |
| FDC 9216 B | 51.– | 2764 | 22.90 |
| 6502 | 15.40 | 6502 A | 18.80 |
| 6522 | 15.95 | 6522 A | 19.45 |
| 6532 | 17.50 | 6532 A | 20.15 |
| 6551 | 21.60 | 6551 A | 24.85 |
| 65 C 02/65 SC 02 | 36.50 | 6845 | 19.50 |

Floppy-Laufwerke:

| | |
|---|---|
| 5"-TEAC-Slime-Line, SS/DD, 40Spur., FD 55 A | 649.50 |
| 5"-TEAC-Slime-Line, DS/DD, 40Spur., FD 55 B | 765.– |
| 5"-TEAC-Slime-Line, SS/DD, 80Spur., FD 55 E | 755.– |
| 5"-TEAC-Slime-Line, DS/DD, 80Spur., FD 55 F | 898.– |
| 5"-TEAC-Slime-Line, zu 8"-Laufw. Softw.-komp., FD 55 G | 1069.– |
| Floppy-Controller-Karte f. Apple, Shugart-komp. | 198.– |

## RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02

| | |
|---|---|
| 64pol. VG-Stiftleiste A+C, vergoldet | 2.95 |
| 64pol. VG-Federleiste A+C, vergoldet | 4.15 |
| 25pol. D-SUB-Stiftleiste | 3.20 |
| 25pol. D-SUB-Federleiste | 4.80 |
| 25pol. D-SUB-Stiftleiste 90° | 12.– |
| 25pol. D-SUB-Federleiste 90° | 12.50 |
| Gehäuse für D-SUB-Steckverbinder, 25pol. | 3.20 |
| Textool-Auswurffassung, 16pol. | 22.90 |
| Textool-Auswurffassung, 24pol. | 24.– |
| Textool-Auswurffassung, 28pol. | 26.50 |
| Textool-Auswurffassung, 40pol. | 34.– |
| Kartenstecker, 34pol. (Floppy) | 14.– |
| Kartenstecker, 50pol. (Floppy) | 22.30 |
| Centronics-Stecker, 36pol. | 18.50 |
| Präzisions-IC-Fassung, 6–40pol., verg., p. Pin | –.07 |
| ECB-Buskarte, 10 Steckplätze, für 19" | 42.– |
| dito, inkl. 10 Federleisten, 64pol., A+C | 79.90 |
| Jumper für Pfostenleisten rot, schwarz ... 10 St. | 3.50 |
| Kontakt-Stiftleiste, 50pol., brechbar, vergoldet | 4.90 |
| Drucker-Interface für Commodore VC 20/64, an Epson-Drucker anschließbar | 335.– |
| Experimentierkarte für Apple-Slot's | 19.95 |

Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme ab DM 30.–

## EPROG 2.1

**Programmierkarte für den ECB-BUS**

**Neu: mit Programmieradapter ZIF 40**

- Programmiert: 2508, 2516, 2532, 2516, 2716, 2732, 2732A, 2764 + 27128 + entsprech. C-MOS-Versionen
- Mit EPROG/E zusätzlich: 8741, 42, 48 (H), 49 (H), 55 (A)
- Alle Programmierspannungen werden intern aus + 5 V erzeugt
- Menüprogramm f. CP/M 2.2 mit Fastmodus
- EPROG 2.1 + ZIF 40 + Software = DM 680,– CP/M-Standalone Programmiersysteme ab DM 6400,–
- Weitere Karten: Graphik, Video, Floppycontroller, RAM/EPROM, Bus-Universalsteuerung

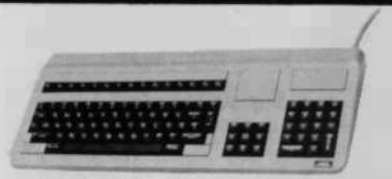
Kundenspezif. Entwicklungen, Peripheriegeräte, Software

**Joachim LIST + Klaus NIEMANN**
Oranienstraße 35, Postfach 4052
6200 Wiesbaden, Tel. (0 61 21) 37 14 46

**Dänemark:** SC Metric A/S, Skodsborgvej 305
2850 Naerum, Tel. (02) 80 42 00

## RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02

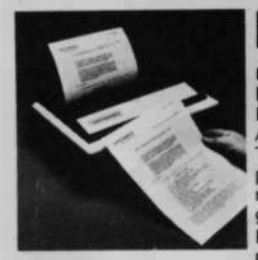


Hochwertige Cherry-Tastatur, 8 Bit paralleler Datenausgang, 15 mit ctrl.-codes belegte Funktionstasten (Textverarbeitung), abgesetzter Cursor- und Zehnerblock, ansprechendes flaches Metallgehäuse ..... **DM 449.50**

Qume-Industrietastatur, 75 Eingabetasten, abgesetzter Zehnerblock, 8 Bit-parallele ASCII. Mit Zusatzkarte an Apple anschließbar ..... **DM 250.–**
Passendes Gehäuse dazu ..... **DM 89.–**

## RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02



**Sonderpreis**

**Centronics-Drucker, Modell 730**
Papierformat DIN A4, Rollen- oder Traktorpapier, mit parallelem oder seriellem Dateneingang lieferbar. **495.–**
Endlos-Traktor-Papier, dazu passend, (2000 Blatt Verpackungseinheit) 1000 Blatt **25.–**
Anschlußstecker 40pol. mit 1,5 m Kabel **31.50**

**Atari 400-Tastatur,**
Fabrikat Cherry, ohne Probleme austauschbar, zuverlässige Gold-Crosspoint-Kontakte **DM 124.50**

## Olivetti PRAXIS 40

**Kompakte elektronische Schreibmaschine**

**DM 995.–**
(inkl. MwSt.)

PRAXIS 40 mit Apple-Interface DM 1345.–
PRAXIS 40 mit Centronics-Schnittstelle DM 1398.–
PRAXIS 40 mit C64-Schnittst. DM 1398.–
PRAXIS 40 mit V.24-Schnittst. DM 1545.–

Unsere Interface sind lieferbar für die Olivetti-Schreibmaschinen PRAXIS 30, PRAXIS 35, PRAXIS 40, PRAXIS 45D, ET 121, ET 221, ET 225, ET 231 und ET 111.

**Ingenieurbüro Jörg MICHAEL**
St.-Katharinen-Weg 6, 7750 Konstanz 16
Telefon (0 75 31) 4 34 40

## SIDNEY

die Computer für den professionellen Anwender!

APPLE IIe compatibel
ausgestattet mit 2 Microprozessoren

SIDNEY II: 6502 und Z-80
SIDNEY 88: 6502 und 8088

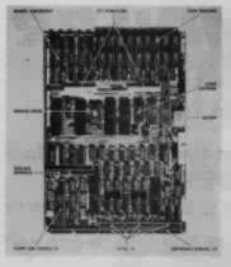
64 K RAM standard, aufrüstbar bis zu 512 K in formschönem Gehäuse (Laufwerke integrierbar) incl. separater PROFI-Tastatur ab DM 3640,00

ALLES für den APPLE II+ und APPLE IIe

| | | |
|---|---|---|
| PROFI-Tastatur, anschlußfertig | DM | 698,00 |
| 5" Flachlaufwerk, anschlußfertig | DM | 589,00 |
| Teac 55 F, 2 x 80 Track-Laufwerk | DM | 869,00 |
| Controller (für 55 F) incl. Software | DM | 298,00 |
| 128 K RAM Karte (Saturn compatibel) | DM | 498,00 |
| Leerplatinen für alle Apple Boards ab | DM | 26,90 |
| Plot-II - Graphics Table incl. Software | DM | 269,00 |
| SUPER JOYSTICK mit Spiralkabel | DM | 118,00 |
| Minidisks "CONTROL DATA", SS/DD mit Verstärkungsring 10 Stück ab | DM | 49,00 |
| Diskettenbox für 80 Minidisks m. Schloß | DM | 59,00 |

Fordern Sie noch heute unsere Gratispreisliste an Wiederverkäufer-Preise nur auf schriftliche Anfrage.

HIB GMBH
MICROCOMPUTER
Wunderburggasse 2
8500 Nürnberg 1
0911 / 22 13 83



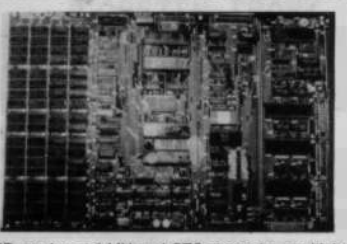
## BAHR80 welcomes OEMs

- Z80 CPU running at 5 MHz
- up to 1 MByte RAM with parity mapped into 4 kBytes pages
- 8 CTC channels
- multiplexed DMA controller
- 4 serial ports (RS 232, RS 422) synchronous up to 614,4 kBaud asynchronous up to 38,4 kBaud
- centronics compatible printer port
- watchdog timer
- batterie backedup clock calendar
- FDC WD 2793 supports 4 drives 3.5"...8" even mixed
- SCSI/SASI Harddisk interface
- 2 INTEL – SBX expansion slots
- CP/M & MP/M
- sized 8.5" × 12"
- excellent documentation

inquire

**Statistics + Software**
**Bureau Wolfram Fassbender**
1000 Berlin 42, P.O.B 132, Tel. (0 30) 7 52 30 41

## MEGA SUPER welcomes OEMs



• Z80B running at 5 MHz • 4 CTC channels • multiplexed DMA controller • 2 parallel ports with hand shaking • 6 serial ports (RS 232, V.24), synchronous/asynchronous operating, 150 Baud...19,2 kBaud • Math Processor 9511 or 9512 AMD including real arithmetics & functions • FDC WD 2797 supports 3 drives, 5.25 inches...8 inches even mixed • PRIAM/SASI Harddisk Interface • up to 512 kByte memory with parity • 48 additional ports on Expander Bus • CP/M 2.2 with 430 kByte RAM DISK, CP/M 3.0 with 256 kByte RAM DISK, MP/M, i. e. 4 users, 256 kByte RAM DISK • accurate documentation • sized 8" × 15"

call

**Statistics + Software Bureau Wolfram Fassbender**
1000 Berlin 42, P.O.B 132, Tel. (0 30) 7 52 30 41

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## Kein Pfennig pro Punkt und das rasend schnell

**HR 8000 zur Darstellung Ihrer Grafiken: 524 288 Punkte. Schreibgeschwindigkeit 1,5 Mio. Pkt. pro sec.**

**Grafik-Prozessor für Serie CBM 8000 (mit EF 9366 GDP)**

4 Bildebenen zu je 512 x 256 Punkten.
Flimmerfreie Überlagerung mit CBM-Bild.
High-Speed-Vektor-Generator: 1,5 Mio. Pkt./sec.
Fadenkreuzlogik. ASCII-Zeichen-Generator.
Umfangreiche Basic-Einbindung.
Füllen und Löschen beliebig berandeter Gebiete.
'Save' und 'Load' aller Bilder. Hardcopyfähig.

Preis o. MwSt. DM 989.– **(1127.46 inkl.).** Info kostenlos

**BEISCH-ELEKTRONIK EDV SYSTEME**
**Josef-von-Görres-Str. 49, 5100 Aachen**
**Tel. (02 41) 51 33 54**

## 5″-/8″-FLOPPY-LAUFWERKE

**Shugart**

| | |
|---|---|
| SA 800-2, 8", SSDD, 800 KB . . | DM 585.– |
| SA 850, 8", DSDD, 1,6 MB . . . | DM 880.– |
| SA 410, 5¼", SSDD, 1× 80 Tr., 500 KB . . . . . | DM 495.– |
| SA 400, 5¼", SSDD, 35 Tr. . . . | DM 465.– |

**Tandon**

| | |
|---|---|
| TM 100-2, 5¼", DSDD, 2× 40 Tr., 500 KB . . . . . | DM 750.– |
| TM 100-3, 5¼", SSDD, 80 Tr. . | DM 650.– |

**Disk-Stationen, 5¼"**

| | |
|---|---|
| Einzelstation, 1 MB, mit Netzteil und Gehäuse . . . . | DM 895.– |
| Doppelstation, 2 MB, mit Netzteil und Gehäuse . . . . | DM 1495.– |

Preise inkl. MwSt. Versand gegen Vorauskasse oder NN.

**Bernhard Simon**
Seeweg 1, 8162 Spitzingsee,
Telefon 0 80 26/7 10 12

## CP/M Software

direkt aus USA
zum Discountpreis ab DM **99,–**

Für viele gängige CP/M-Systeme.
z. B. Apple CP/M, Osborne, NCR, Kaypro, 8" SSSD und alle kompatiblen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NEVADA** | **Fortran** | Compiler | DM 99,– |
| **NEVADA** | **Cobol** | Compiler | DM 99,– |
| **NEVADA** | **Basic** | | DM 99,– |
| **NEVADA** | **Pilot** | | DM 99,– |
| **NEVADA** | **Edit** | Texteditor | DM 99,– |
| **C/80** | **C** | Compiler | DM 179,– |

Versand nur per NN. Bestellunterlagen und Info anfordern. Bitte System angeben.

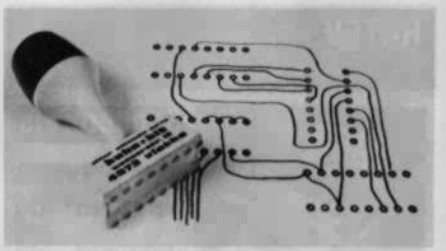
**ComSoft**
Fuggerstraße 4, 8901 Stadtbergen

Ärgern Sie sich auch als Benutzer über die Nichtkopierbarkeit von Geniestext ?! Oder geben Sie gerne 400,– DM für eine Sicherungsdisk aus ??. DANUM :

Aus eins
mach zwei, drei,
vie .. le, viele
Textsysteme ...

Mit unserem einzigartigen Kopierprogramm SYLCOPY können Sie so viele Kopien wie Sie selbst wollen herstellen. Läuft als CMD-file auf TRS-80,Genie I/II u. III mit Genietext 1.6/ 1.7/ 2.0/ 2.1/ 2.2 3.0 Über 100 zufriedene Kunden, mit Handbuch für nur 120,- DM

Adressen:
SYLCTRONIC, Datentechnik + Softdesign + EDV - Sachverständigenbüro Lärchenbrink 3 3060 Wendthagen, Tel Zentrale: 05721/2330 Hamburg 040/582183 + Hannover 0511/452219



## DIL-Entwurfsstempel

| | im Maßstab 1:1 | 2:1 |
|---|---|---|
| 14 Pin | 10.90 | 12.80 DM |
| 16 Pin | 11.90 | 13.80 DM |
| 20 Pin | 13.50 | 16.40 DM |
| 24 Pin | 16.90 | 19.80 DM |
| 28 Pin | 19.50 | 22.40 DM |
| 40 Pin | 24.90 | 28.80 DM |
| 1 Satz 14, 16, 24, 40 Pin. | 55,– | 66.– DM |

## Durchkontaktieren

mit Hohlnieten aus Kupfer, ohne Spezialwerkzeug, DM/1000
Ø 1 mm 24.–, 1,2 mm 26.–, 1,5 mm 27.–, 1,8 mm 28.–
Rasterfolien, Kreppbänder, IC-Fassungen
Lieferung zzgl. Versandkosten per Nachnahme

**Elmar Wienecke Dipl.-Ing.**
Wasserstr. 18, 4973 Vlotho, (0 57 33) 58 01

## D.O.S. Computersysteme M. Götzer

Am Kühnbach 42 · 7170 Schwäbisch Hall
Telefon (07 91) 5 42 27

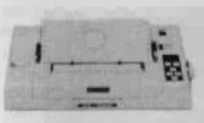
***Superangebot***
64 K, Z80-CPU und 6502, voll Apple-komp.
**DM 1248.–**

### Aus unserer Preisliste:

| | |
|---|---|
| Laufwerke, versch. Ausf. für Apple-Contr. | 649.– |
| Controller dazu | 149.– |
| Teac 55 F | 898.– |
| Supercontroller für Teac, mit Kabel und DOS-Patch | 280.– |
| Profi-Monitor, 22 MHz, orange | 398.– |
| Z-80-Karte | 179.– |
| 80-Z.-Karte, Softswitch, 2 Zeichens. | 260.– |
| IBM-Tastatur, anschlußfertig an Apple | 398.– |

Preise inkl. 14 % MwSt.; Preisliste: adr. Rückumschlag

## Aktuell von C.ITOH: Plotter



**CX-4800**
4-Farb.-Trommel-Plotter
**nur: DM 2299.–**

**CX-6000**
6-Farb.-Flachbettplotter
**nur: DM 3350.–**

**Drucker von C.ITOH**
C.ITOH-8510A-Matrixdrucker, 120 cps, parallel, mit dt. Handbuch, für Endlos und Einzelblatt DM 1499.–

**Die Farbigen:**
**Modell 8510C**, 80stelliger Dot-Matrix-Mehrfarbendrucker DM 2399.–
**Modell 1550C**, 136stelliger Dot-Matrix-Mehrfarbendrucker

**Die Schnellen:**
**Modell 8510S**, 80stelliger Dot-Matrix-Drucker DM 1999.–
**Modell 1550S**, 136stelliger Dot-Matrix-Drucker

Fordern Sie unsere Preislisten und Prospekte an.
Die genannten Preise verstehen sich inkl. 14 % MwSt. Eine Lieferung erfolgt gegen Nachnahme oder Vorkasse.

**ELECTRONIC-KÖLLER**
Niesetalstr. 4, 4938 Schieder-Schwalenberg 4
Telefon 0 52 33/75 50

## C-COMPILER
## MI-C für CP/M

**Nutzen Sie die Vorteile von C**

**MI-C vereint hohen Bedienungskomfort mit hervorragender Leistung**

- Vollständige Version mit 13stelliger BCD-Arithmetik für Gleitkommazahlen
- Erzeugt kurze und schnelle Programme, die auch in ein ROM gebracht werden können
- Ausgabe in Z80- oder 8080-Assemblercode
- Kompatibel zu MAC80/L80 von Microsoft
- Fehlerverfolgung mittels Trace möglich
- Umfangreiche Bibliothek
- UNIX-kompatibel
- Benchmarktest nach MC 10/83 (r = 128 Byte)
  ERATO . . . . . 23s 16 + 63s **4.0s** 6r 3r 18r
  TERME (13 Stell.) . . . . . 23s 22 + 65s **75s** 3r 6r 70r
- Deutsche oder englische Version lieferbar

8"-/5,25"-Disk + dt. Handbuch . . . . . **445.– DM**

**Herbert Rose,** Bogenstraße 32, 4390 Gladbeck,
Telefon 0 20 43/4 35 97

Vertrieb in Österreich:
**Dr. Willibald Kraml,** Microcomputer-Software,
Degengasse 27/16, A-1160 Wien

**Für Apple II®, IIe® und kompatible Geräte**

**Eine Karte – vier verschiedene Anwendungen**

**Unsere Universalplatine können Sie verwenden als:**

- EPROM-Karte

Programme oder Daten, die Sie immer wieder brauchen, lagern Sie einfach in einem 2-KByte-EPROM (2716) ab. Dafür stehen dann die Speicherbereiche ab C000 (N = Slot-Nr.) und C800 zur Verfügung.

- I/O + EPROM

Der Baustein 6532 stellt Ihnen zusätzlich 16 I/O-Leitungen und einen 8-Bit-Timer zur Verfügung. Mit einem Schalter können Sie wählen, ob Sie das 2-KByte-EPROM oder den 128-Byte-RAM-Bereich verwenden wollen. In der Konfiguration "I/O + EPROM" eignet sich die Karte hervorragend für Experimentierzwecke, zur A/D- und D/A-Umsetzung, für Meßwerterfassungsaufgaben oder als Interface zu Peripheriegeräten. Ein Rasterfeld bietet Platz für zusätzliche Bauteile.

- I/O + RAM

In vielen Fällen ist der 128-Byte-RAM-Bereich für die I/O-Aufgabe völlig ausreichend. Besonders vorteilhaft ist die Tatsache, daß der RAM-Inhalt weder bei Reset noch beim Wechsel von einer Sprache auf eine andere zerstört wird. Typische Anwendung: Drucker-Interface für DOS 3.3, dabei wird das Treiberprogramm beim Systemstart automatisch geladen und bleibt bis zum Ausschalten verfügbar. Ein Listing erhalten Sie auf Wunsch ohne Aufpreis.

- EMUF-Simulator

In der Konfiguration „I/O + RAM" eignet sich die Karte vorzüglich zur Entwicklung von EMUF-Programmen (siehe EMUF-Sonderheft, Franzis-Verlag). Bis das Programm auf dem Apple läuft, ersetzt sie den EMUF (sie ist über ein Bandkabel und einen „EMUF-kompatiblen" Stecker mit der zu steuernden Elektronik verbunden). Dann „schießt" man das Programm in ein EPROM, steckt es in den EMUF – fertig!

| | |
|---|---|
| Leerplatine | DM 85.– |
| Platine voll bestückt (alle ICs auf Fassungen, m. AMP-Sockelstecker) | DM 188.– |
| EMUF-Kabel + Stecker | DM 22.– |
| Außerdem liefern wir ein Centronics-Interface mit Verbindungskabel und Stecker für DOS 3.3, Pascal und CP/M | DM 248.– |

Alle Preise inkl. 14 % MwSt., Versand gegen Vorauskasse oder per Nachnahme

**NEUCOM** NEUCOM-ELECTRONIC, Hangweg 4, 8942 Hilgertshausen-Tandern, Telefon 0 82 51/44 94

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## SHARP

SHARP-MZ-700-Serie

**NEU!**

**Floppy-Disk** für MZ-700-Serie lieferbar. Anschlußfertig, kpl. mit Controller.
**Neu:** Video-Interface für PC-1500.

Unser z. Zt. gültiger, neu aufgelegter Software-Katalog mit ca. 200 div. Programmen für MZ-700 ist gegen Einsendung von DM 3.– in Briefmarken erhältlich.

Komfortables Schachprogramm (für MZ-700) DM 69.–.

**MERTEN-ELECTRONIC Vertriebs GmbH**
Wolbecker Straße 54, 4400 Münster/Westf.
Telefon: 02 51/66 20 33, Telex 8 92 473 mem d

## SHARP

**SHARP MZ-80A** **SHARP PC-1500**
**SHARP MZ-80B** **SHARP PC-1251**
**SHARP MZ-700-Serie** **SHARP PC-1245**
**SHARP MZ-3541** **SHARP PC-1401**
**SHARP-Tisch- u. Taschenrechner**

Bitte fordern Sie unverbindlich Software- und Preisinformationen an! Ferner sämtliches Computerzubehör für SHARP-Computer/Rechner lieferbar. Wir liefern auch APPLE-kompatible Computer sowie CENTRONICS-Drucker, BROTHER-Schönschreibdrucker usw., Apple-kompatible Platinen/Bausätze oder fertig. Zur Zeit im Sonderangebot:
DISKY 5,25"-Disketten einseitig 10 Stück DM 65,–
Tabellierpapier LP 240 × 12, einfach weiß oder weiß/grün, 2000 Blatt ..... DM 45,00

Unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen sind gültig. Alle Preise inkl. MwSt.

**MERTEN-ELECTRONIC Vertriebs GmbH**
Wolbecker Straße 54, 4400 Münster/Westf.
Telefon: 02 51/66 20 33, Telex 8 92 473 mem d

## SHARP

**Basic**
**Schritt für Schritt mit Sharp MZ-700**

Dieses Buch, beschrieben von Prof. Dr. Günter O. Hamann, bietet auf 710 Seiten eine gründliche Einführung in die Programmierung dieses Systems mit der Basic-Programmiersprache – der bekanntesten und mit Abstand gebräuchlichsten Programmiersprache der Welt. Nach dem Durcharbeiten aller Lektionen sollen die Adressaten in der Lage sein, selbständig leistungsfähige Programme zu erstellen.
Das Werk wurde konsequent für die Bedürfnisse eines Anfängers geschrieben. Zum Verständnis sind keine fachspezifischen Vorkenntnisse erforderlich. Um den „Einstieg" zu erleichtern, wurde das Buch als programmierte Unterweisung verfaßt: Der zu vermittelnde Stoff ist in kleine, überschaubare Lerneinheiten (LE) unterteilt. Jeder LE folgt eine Prüfeinheit (PE) mit Übungsaufgaben, Ergänzungs- und/oder Auswahltests, die sowohl der Erfolgskontrolle als auch der Festigung des Lernstoffes dienen. Nach einer DE folgt immer die Lösung. Außerdem enthält das Buch zahlreiche ausführlich erläuterte Übungs- und Spielprogramme.
Ein Bestseller auf 712 Seiten DM 29.80

Weitere Fachbücher für viele Rechner (Computer) durch unsere Fachbuchabteilung.

**MERTEN-ELECTRONIC Vertriebs GmbH**
Wolbecker Straße 54, 4400 Münster/Westf.
Telefon: 02 51/66 20 33, Telex 8 92 473 mem d

---

INTERFACE AGE/ANDREAS DRIPKE präsentieren:

## EX-DOS & DISK DOCTOR™

Floppy-Betriebssystemerweiterung. u. Disk-Handler für Commodore 64 und CBM 8032

Das System erlaubt die Reparatur beschädigter Disketten sowie direkten Zugriff auf alle Funktionen der Floppystation und die gesamte Oberfläche einer Diskette.
Funktionen – in Menütechnik – sind u. a.:

- Auflistung und Manipulation von Directory, BAM, Floppy-Buffer, Bus-CPU und Disk-CPU-Speicher sowie beliebige Tracks und Sectoren
- Lesen und Wiederherstellen fehlerhafter Disketten (auch solche, die nicht mehr initialisiert werden können)
- Direkter Zugriff auf den Disk-Controller (ermöglicht u. a. unmittelbares Steuern der Schreib-/Leseköpfe) sowie auf das Betriebssystem
- Schnelles Kopieren, Sortieren, Tracen, Blättern, Sperren u. v. a. m.

Insgesamt erhalten Sie über 50 Funktionen
(für Floppy 1541, 4031, 4040, 8050 und 8250)

**Systeminformationen erhalten Sie kostenlos, das 54seitige geb. Handbuch gegen 25.– DM. Gesamtpreis 224.– DM.**

INTERFACE AGE VERLAG GmbH, Vohburger Str. 1
8000 München 21, Tel. 0 89/5 80 67 02 oder 5 80 80 78

---

INTERFACE AGE/ANDREAS DRIPKE präsentieren:

**APPLE II/IIe**

## EXBASIC LEVEL II™

- Basic-Erweiterung mit über 75 neuen Funktionen
- Full-Screen-Editor, Programmierhilfen, math. Funktionen, Level-II-Basic-Standard u. v. a. m.
- Einsteckplatine für beliebigen Slot
- Anwenderhandbuch mit 150 Seiten deutsch
- Komplett DM 392.–; Handbuch vorab: DM 50.–

## T.EX.AS.™

„Terminal Extended Assembler"

- „Terminal Extended Assembler" ist ein 6502-Entwicklungssystem für den professionellen Anwender und gleichzeitig Assembler-Lehrkit für den völligen Anfänger
- Makro-Assembler, Line-by-Line-Assembler, Disassembler, Re-Assembler, Bildschirmfenster, Tracen, Breakpoint-Handling, Simulator, Fild-Funktion u. v. a. m.
- 50-Seiten-Manual, 150-Seiten-Assembler-Lehrbuch
- Komplett mit Diskette DM 298.–

**Informationen erhalten Sie kostenlos!**

INTERFACE AGE VERLAG GmbH, Vohburger Str. 1
8000 München 21, Tel. 0 89/5 80 67 02 oder 5 80 80 78

---

## 48-K-Computer-Bausatz

Motherboard inkl. aller Bauteile ohne ROMs, Fassungen, 8 Slots usw., voll

**Apple-II-kompatibel 450.– DM**

**Fertigkarten geprüft:**

| | |
|---|---|
| Motherboard (ohne ROMs) ... | 550.– DM |
| 16-K-Karte ..... | 140.– DM |
| Z80-Karte ..... | 140.– DM |
| 80-Zeichen-Karte m. Softswitch | 270.– DM |
| Floppy-Controller ..... | 160.– DM |
| SHUGART-SA390-Laufwerk (für sämtliche Apple-Software) | 699.– DM |
| Shugart-SA390 mit Gehäuse, Kabel und Controller ..... | 799.– DM |
| Siemens-Laufwerk F122 ..... | 740.– DM |
| NEC 8023 B-N Nadeldrucker inkl. graphikfähigem Interface und Kabel..... | 1599.– DM |

Infos gegen frankierten Rückumschlag.

**Silber Elektronik,**
Postfach 7032, 4000 Düsseldorf,
Telefon (02 11) 7 33 32 18 und 6 79 05 74

---

## Makro-Assembler für 65C02

Das bewährte Assembler-Paket ASSI für alle CBM-Rechner wahlweise mit den Befehlen für die Rockwell-CMOS-CPU!

**Das bietet der neue Assembler: Makros (auch rekursiv), Blockstruktur, redefinierbare Symbole, Anzeige aller Filenamen bei .lib und .file und vieles mehr.**

Auch der Debugger-DEMON und der Editor-FSE wurden erheblich verbessert!

**Das Konzept bleibt: ein allgemein verwendbarer Fullscreeneditor (kein LIST!), ein Assembler mit formatfreier Syntax, langen Symbolnamen, bedingter und interaktiver Assemblierung und umfangreicher Arithmetik und ein Debugger mit Line-Assembly, Disassembler, Trace usw. > ASSI ist kompatibel zum Compiler BASS <**

| | | |
|---|---|---|
| ASSI/M (6502) | DM 220.– | **(30.– bzw. 60.–** |
| ASSI/MC (65C02) | DM 250.– | **für Besitzer** |
| Handbuch vorab | DM 25.– | **des alten ASSI)** |
| Info | DM –.80 | |

**D. Zabel**
Kirschallee 12 · 5300 Bonn 1 · Tel. 02 28/22 03 46

---

CARSTEN FRANK
ELEKTRONIK VERTRIEB
0531/506439
POSTFACH : 2324 3300 BRAUNSCHWEIG

**DAS SUPERDING**

CP/M Maschine
+Apple Compatibel
= ARCA 2

nur **1290.–**

ARCA 1+ Applecompatibler Rechner mit 64K(aussehen wie ARCA 2). **1098.–**
ARCA 1 wie ARCA 1+ nur mit 48K. **998.–**
Alle Rechner sind 100% Applecompatible

---

CARSTEN FRANK
ELEKTRONIK VERTRIEB
0531/506439
POSTFACH : 2324 3300 BRAUNSCHWEIG

| | | | |
|---|---|---|---|
| Arca 1 Platine | 548.00 | RS 232 C Karte | 179.00 |
| Arca 1 Platine/leer | 79.00 | Speech Karte | 130.00 |
| Arca 2 Platine | 799.00 | Z 80 - Karte (C/PM) | 139.00 |
| Gehäuse Standart | 129.00 | | |
| Netzteil 5 A | 149.00 | MONITORE | |
| Tastatur Basicprog. | 149.00 | Zenith 18 MHz grün | 269.00 |
| Tastatur Preb | 249.00 | Zenith 18 MHz bernst. | 288.00 |
| Tastatur Preb 10ner | 339.00 | | |
| | | LAUFWERKE | |
| DRUCKER | | Siemens-Drive FD122 | 675.00 |
| Brother HR-15 | 1498.00 | TEAC FD 55A | 648.00 |
| ITOH 8510 A | 1498.00 | TEAC FD 55B | 760.00 |
| Logitec FT 5001 | 1198.00 | TEAC FD 55E | 750.00 |
| | | TEAC FD 55F | 890.00 |
| INTERFACE-KARTEN | | | |
| 16 K - Karte | 129.00 | DISKETTEN | |
| 80 Z. mit Softsw. | 225.00 | ab 1 Stück a' | 5.10 |
| 80 Z./64K f. Apple IIe | 398.00 | ab 10 Stück a' | 4.80 |
| AKustikKoppler+Interf. | 398.00 | ab 100 Stück a' | 4.60 |
| Controller Normal | 125.00 | ab 500 Stück a' | 4.40 |
| Controller Spezial | 240.00 | | |
| Druckerinterf. EPSON | 176.00 | SONSTIGES | |
| Druckerinterf. ITOH | 176.00 | Druckerfarbb.ITOH | 19.90 |
| Eprommer (bis 2764) | 170.00 | Joy-Stick | 35.00 |
| Grappler Karte | 199.00 | Super-Joy Stick | 49.00 |
| IEE 488 Karte | 288.00 | UHF-Modulator | 33.00 |
| PAL - Karte | 150.00 | Ventilator/Einbau | 39.00 |

Bitte fordern Sie unsere kostenlose Computerliste an !!!

# mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.


**RUDOLF FÖRSTER**

**Gleitpunktarithmetik**
mit **doppelter Genauigkeit**
Double Extended **ARI**thmetic (DEARI)
für **COMMODORE CBM 3032/4032/8032**

Maschinenprogramm-Routinen für Algorithmen der numerischen Mathematik und wissenschaftlich-technische Programme.

- Binärarithmetik, 80 Bit, ähnlich „Double Extended" (DE) nach IEEE-Standard, Draft 5.11
- 19 Dezimalstellen
- Zehnerexponent von −9863 bis +9863
- Routinen: Add., Subtr., Mult., Div.
- Routinen entsprechend den BASIC-Funktionen INT, ABS, SGN
- Vergleichen auf >, <, und =
- Prüfen auf Vorzeichen und Null
- Speicheroperationen usw.
- Die DE-Zahlen können von BASIC aus mit einfacher Genauigkeit verarbeitet werden.
- Algorithmen der numerischen Mathematik mit DEARI benötigen etwa die gleiche Rechenzeit wie Programme, die in CBM-Interpreter-BASIC (einfache Genauigkeit) formuliert sind. Progr. auf Kassette bzw. Diskette **DM 285.–**

Spezifikation kostenlos. Bedienungsanleitung vorab DM 5.– in Briefmarken.

**Mauth-Str. 1, 8253 Buchbach**
**Telefon (0 80 86) 12 23**



## Optimal: **MICOM-2**

- Voll APPLE-kompatibel u. CP/M-fähig
- Z80A- + 6502-Doppelprozessorsystem direkt auf der Grundplatine!
- 64-KB-RAM (4164) und 12-KB-ROM
- 7 Slots für Erweiterungskarten
- Verstärktes Schaltnetzteil
- Groß-/Kleinschrift

**nur DM 1295,–**

- Mit abgesetzter deutscher Textverarbeitungstastatur mit 20er-Numerikfeld
- und Stahlblechgehäuse (auch für zwei Slimline-Floppys, z. B. TEC)

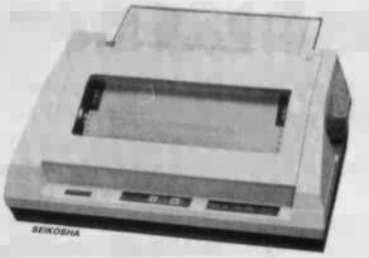
**nur DM 1399,–**

TEC-Floppy, 35 und 40 Track **DM 595,–**

INFO für MICOM-2 und APPLE-Qualitätskarten mit Kontaktkarte anfordern von:

**MICOM**-Computerversand O. Mertens
Appellstraße 11, 5600 Wuppertal 2,
Telefon 02 02/50 65 28, 02 02/31 60 02






- Schnelldruck mit 420 Zeichen/Sekunde, Matrix 12 x 8
- Schönschrift mit 50 Zeichen/Sekunde, Matrix 36 x 24
- Grafikdruck, hochauflösend 2500 Punkte/Sekunde
- 8 verschied. Schriftarten
- Sehr niedriger Geräuschpegel
- Zwei Schnittstellen (Centronics/RS 232)
- 8k Byte Druckspeicher

Wir bieten Ihnen das gesamte „SEIKOSHA" Programm zu besonders günstigen Preisen an. Alle Anschlußkabel + Interfaces lieferbar.

Computer Peripherie Versand Inge Ahlers
Mozartstr. 23 · 8052 Moosburg
Telefon 08761/1485



Sylotronic
bietet an:
ABSOLUT NEU

Genie 16

5750,– DM

Neu und trotzdem ausgereift. Der IBM – compatible Rechner aus europäischer Produktion mit 4 IBM Slots und 2 16Bit Slots Mit R I E S I G E M Softwarepaket : Einem rechnenden ! Textsystem, Assembler MS-DOS, Perfectcalc, Perfectwriter, etc.. FIBOU dazu nur 1000,–
INFO – PAKET KOSTENLOS BEI ANRUF

Adressen:
SYLOTRONIC, Datentechnik + Softdesign + EDV – Sachverständigenbüro Lärchenbrink 3
3060 Wendthagen, Tel Zentrale: 05721/2330
Hamburg 040/582183 ¥ Hannover 0511/452219



Die Ideallösung

**REALTIME-Finanzbuchhaltung-EURO**

für Commodore CBM 8032 und CBM 700 sowie unter MS-DOS für Wang, IBM, Sirius usw.

Einzelplatz- und Mehrplatzsystem

Buchhaltungssystem nach den Grundsätzen ordnungsgemäßer Speicherbuchhaltung.

Ideal für jede Betriebsgröße sowie Steuerberatern.

Modular ausbaubar: Bilanz, Bilanzdialog, Stapelerfassung, Mahnung/Zahlungsverkehr, Kostenrechnung, Mandantenverwaltung/Abrechnung

Integriertes Abrechnungssystem Handel 9000 (COP Krefeld)

Kunden-Lagerverwaltung, Text, Faktura, Übernahme der Rechnungen in die Finanzbuchhaltung

**REALTIME-Software GmbH**
(Reinhard Kratzer-von Brünken)
Beratung, Programmierung
Carl-Maria-von-Weber-Straße 15 · 8580 Bayreuth
☎ 02 21/2 68 49 oder 34 34

**SPECTRAVIDEO SV-328** – das CP/M-System – bestehend aus SV-328-80-K-Computer, Super-Expander, Disk mit Controller und CP/M 2.2 ..... **DM 2698,–**
**OLIVETTI M 20** – der 16-Bit-Profi – 128 K RAM, 1 LW, Monitor ..... **DM 4998,–**
**M 20 ELAN**: bitte Unterlagen anfordern.
**ORIC-1** – der Profi unter den Kleinen – mit eingebauter Centronics-Schnittst. 16 K .. **DM 399,–**
bzw. Centronics-Schnittst. 64 K ..... **DM 589,–**
**SPECTRUM-Druckerinterface** ..... **DM 129,–**
**NEU: GENIE 16 A** der preiswerte Einstieg in die 16-Bit-IBM-PC-Klasse ..... **DM 2198,–**
**NEU: GENIE 16 B** mit zwei Laufwerken à 360 K voll IBM-PC hard- u. softwarekomp. **DM 5898,–**

Micro Computer Systeme
**Brandenburgische Str. 39, 1000 Berlin 15**
**Telefon 0 30/8 92 20 63**



**CBM-ERWEITERUNGEN**

**für 2,3,4,8er-Rechner**

**Quarz-Uhr mit Kalender** für User-Port ..... 98,–
4KB RAM-Erweiterung für Leersockel ..... 89,–
4-fach-Umschalter für ROM-Eprom ..... 79,–
Notstromversorgung für Rechner + Floppy ..... 450,–
Basic-Erweiterung (Eprom) 16 Zusatzbefehle für: Dateiverwaltung, Eingabemaske, Funktionstasten, **komprimiertes Datenformat ermöglicht bis zu doppelter Diskkapazität.** (nur für 8032) ..... 198,–

Expansion-board zur Aufnahme von 5 beliebigen der folgenden Platinen ..... 98,–
– **RS 232 (V.24)-Schnittstelle** ..... 89,–
– 32-Bit User-Port ..... 79,–
– **14-Bit-Leistungsport (je 0.5A)** ..... 65,–
– **2-MHz-Zähler** ..... 98,–
– Quarz-Uhr mit Kalender ..... 85,–
– 256-Byte-RAM ..... 45,–
– 16-Bit-Port + 128 Byte RAM ..... 70,–

Außerdem:
A/D-Wandler, Frequenzzähler, Epromer, Centronics-Schnittstelle, Stopuhr, 32KByte-RAM-Erweiterung

**Schneller FIND-Befehl für 8050/8250** ermöglicht. Dateizugriffe über alphanumerisches Schlüsselwort anstelle Satz- oder Index-Nummer (Joker-zeichen zulässig!). Beispiel: Datei mit 1 000 Sätzen, Schlüsselwort 10 Zeichen, mittlere Zugriffszeit ca. 4 Sekunden! ..... 698,–

Alle Hardware-Erweiterungen werden nur gesteckt. Keine Lötarbeiten!

**Preise incl. MWSt.** **Gratis-Info anfordern.** **Versand per NN.**
Händlerkonditionen auf Anfrage.

BERGER HARDWARE – SOFTWARE – BERATUNG
Obermatten 11 7803 Gundelfingen Telefon 0761 / 57957



tragbarer **KOMPAKT-COMPUTER**

*Formula-1*

5,5" MONITOR GRÜN — 2 FLOPPY DISK DS/DD
THERMODRUCKER — E-PROM PROGRAMMIERER

**CP/M Betriebs-System**

heinz elektronik

**IM PREIS ENTHALTENE SOFTWARE**
WORDSTAR MAILMERGE SPELLSTAR
INFOSTAR DATASTAR REPORTSTAR
FORMSORT CALCSTAR

KARL F. HEINZ Elektronik - Gerätebau
6384 SCHMITTEN 8 Im Gründchen 9
Telefon 06084-577 Telex 4 15318



**LAYOUTS-LEITERPLATTEN**

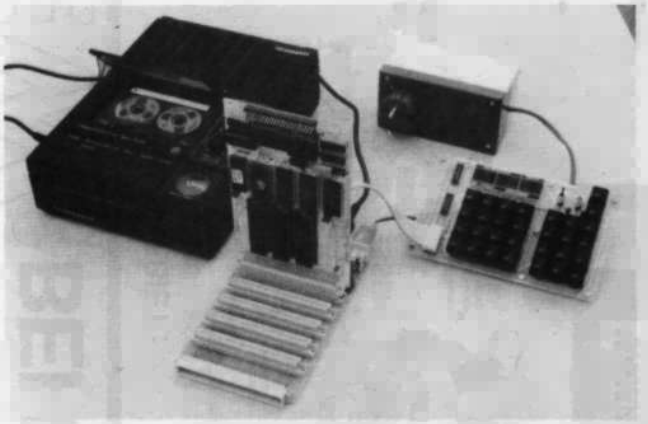
**Der zuverlässige Service für Ihre Leiterplatte**

- qualifizierte und preisgünstige Erstellung des Layouts
- optimale Entflechtung
- techn. Beratung
- Eildienst
- Multilayer
- Feinleitertechnik 0,1 mm
- Musterplatinen

MICHAEL PENZ, Am Waldhauer 4
6950 Mosbach, Tel. 0 62 61/6 04 80

# COBOLD

**IHR Lern- und Proficomputer auf drei Platinen!**
**Der ideale Einstieg in die Microprozessortechnik**



**COBOLD** — ein Computer mit zauberhaften Qualitäten dank eines neuen, raffinierten Hardware-Konzepts und eines sagenhaft komfortablen Betriebssystems. Auf drei Platinen.
— ein Maschinensprache-Computer auf Basis 6502/65C02, der auch Textverarbeitung, BASIC und FORTH kann.
— der sinnvollste Einstieg in die Microprozessortechnik.
— der Computer für alle — auch Ihre — Problemstellungen.
— beschrieben mit Bauanleitung in ELRAD 3, 4 + 5/83.

Lernen auch Sie zaubern wie ein Cobold — steigen Sie ein in die Microprozessortechnik mit dem neuen elrad-COBOLD-System! Fordern Sie Prospekte an!

## Die Komplett-Ausstattungen:

**GRUNDVERSION:** (CIM 65-Prozessorkarte, Basis- und TD-Platine) mit CPU 6502. RIOT 6532, 2 K RAM, Monitor-EPROM. Basisplatine bestückt mit 1 Federleiste.
**Bausatz** ..... **DM 298,—**
**Bausatz mit fertiger CPU-Karte** ..... **DM 389,—**
**Fertig aufgebautes System** ..... **DM 449,—**

**ERWEITERTE VERSION** (Grundversion mit 4 K RAM, 3x RIOT 6532, Basisplatine mit 5 Federleisten).
**Bausatz** ..... **DM 398,—**
**Bausatz mit fertiger CPU-Karte** ..... **DM 498,—**
**Fertig aufgebautes System** ..... **DM 549,—**

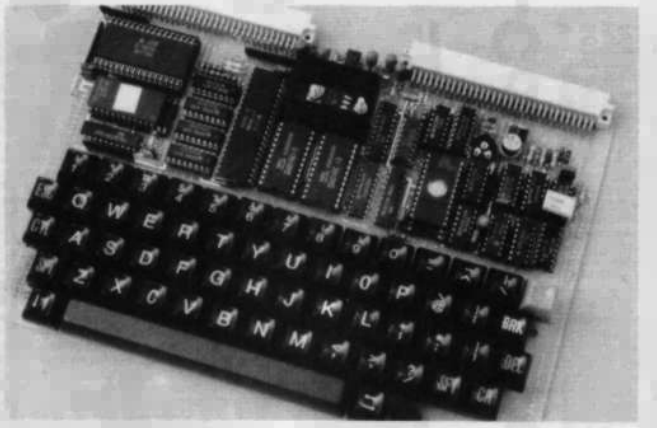
**NETZTEIL** für den COBOLD im Steckergehäuse **DM 49,—** (Bausatz) bzw. **DM 86,—** (fertig) (auch für c't-Terminal geeignet).

**DAS HANDBUCH** für den COBOLD: „6502/65C02 Maschinensprache" von C. Persson **DM 48,—**.

**Intelligentes Terminal**
**mit professionellen Attributen:**

# c't-Terminal

**DER Terminal-Computer auf Doppel-Euro-Karte**
**mit oder ohne integrierter Tastatur!**

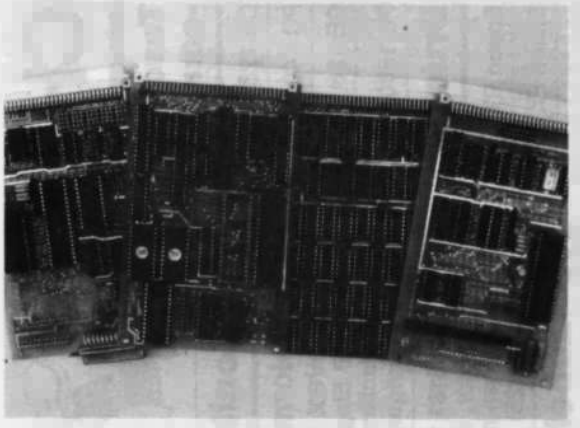


— beschrieben in c't Nr. 12/83 und 1/84
— 6511-Singlechipcomputer mit 6545-Videocontroller
— 4 KB-Bildwiederholspeicher (scrollbar)
— Bildformat 80 x 25 oder 64 x 20 (per Software umschaltbar)
— Zeichenmatrix 8 x 11 (bei 80 x 25) oder 8 x 13 (bei 64 x 20)
— max. 8 Zeichensätze (inkl. Blockgrafik)
— Invers-, Blink-Modus, Breitschrift, halbe Helligkeit
— serielles Interface (V 24- oder TTL-Pegel)
— integrierte Centronics-Schnittstelle
— integrierte Spannungsregelung und -wandlung für V24
— 8-bit-parallel (ASCII) oder 8 x 9 Tastenmatrix Tastaturanschluß
— PREISE: **Version A** (ohne Tastatur)
Bausatz **DM 449,—; DM 549,—** Fertigkarte
Platinenmaße 233 x 85 mm
**Version B** (mit integrierter Tastatur)
Bausatz **498,—; DM 639,—** Fertigkarte
Platinenmaße 233 x 160 mm

Prospektmaterial auf Anforderung!

# Endlich: c't-86

**Das 1. echte 16-bit-Microcomputer-System**
**der Welt (auch) zum Selbstbau!**



Ein Vier-Karten-System, basierend auf dem für 16 Bit erweiterten ECB-Bus:
– echte 16-Bit-Rechenleistung
– kein neuer, sondern ein weitverbreiteter Bus
– dadurch bereits existierende ECB-Peripherie-Karten einsetzbar
– Betriebssysteme CP/M-86 und MS-DOS II
– Komplettpreis unter DM 1700.–
– vorgestellt in Heft 1, 2 + 3/84 von c't – dem neuen Magazin für Computertechnik

Die vier Karten:

Platine 1: **CPU-KARTE mit 8086,** optional 8087 Arithmetik-Prozessor, 8259 Interrupt-Controller, 8 KB Monitorprogramm mit CP/M-86-Verlader.
Komplett-Bausatz ..... **DM 349.–; DM 449.–** Fertigkarte

Platine 2: **I/O-KARTE** mit V-24-Interface für Terminal-Anschluß, Centronics-Schnittstelle, Kassettenrekorder-Interface und Timer.
Komplett-Bausatz ..... **DM 249.–; DM 349.–** Fertigkarte

Platine 3: **FLOPPY-CONTROLLER-KARTE** zum Anschluß bis zu 4 Laufwerken 5¼ oder 8 Zoll (auch gemischt) mit dem neuen Controller-IC WD 2797.
Komplett-Bausatz ..... **DM 498.–; DM 598.–** Fertigkarte

Platine 4: **256-KB-RAM-KARTE** mit 128 oder 256 KB dyn. RAM (max. 3 Karten einsetzbar ≙ 768 KB RAM!).
Komplett-Bausatz **DM 598.–** (128 KB) bzw. **DM 899.–** (256 KB), **DM 698.–** bzw. **DM 999.–** Fertigkarte

Geplante Ergänzungen: CPU-Karte mit 68000, SASI-Interface, Vollgrafik-Karte.

Bus-Karte mit 10 Steckplätzen ..... **DM 169.–**
Leerplatinen, Floppy-Laufwerke, Netzteile und Gehäuse ..... **auf Anfrage**

**Fordern Sie Prospekte an! Wir bieten auch Komplett-Systeme!**

**VERSAND:** per NN (+ Versandkosten) oder per Vorauskasse (V-Scheck oder Überweisung auf Pschkto Han 1429 28-308, keine Versandkosten). Ausland nur gegen Vorauszahlung (+ DM 15,— Versandkosten). Alle Preise inkl. MwSt. **Händleranfragen erwünscht.**

**MARFLOW – COMPUTING GmbH**

Brüderstraße 2 · 3000 Hannover 1 · Telefon 05 11/32 60 98

# HEW: BEI UNS LIEGEN SIE RICHTIG!

### 3 x IM RUHRGEBIET:

**Bücher und Kassetten**

**Tisch- und Taschenrechner**
SHARP · CASIO
Hewlett Packard
Texas Instruments

**Drucker**
Epson
Itoh
Olympia
Shinwa
Sanyo

**Home-computer**
Commodore
Sinclair
Sharp
Dragon
Oric

**Personal-computer**
Commodore
ITT
apple
CASIO
Epson
Sharp

**Monitore**
Sanyo
Prince

## Homecomputer

| | |
|---|---|
| **Sinclair:** ZX81 + 16K + 1 Spiel | **229,-** |
| Spectrum 16K | **395,-** |
| Spectrum 48K | **495,-** |
| **Dragon 32** | **698,-** |
| **Oric-1** 48K | **599,-** |
| **Oric-Atmos** 48K | **698.-** |
| **Sanyo Laser** 210 | **295,-** |
| **Sharp** MZ 731 | **1188,-** |
| **Commodore SX 64** mit eingebautem Farbmonitor + Floppy Disk | **2950,-** |
| **Commodore C 64** | **748,-** |
| **Commodore** VC 1702 Farbmonitor | **795,-** |
| **für C 64: Koala Grafik Tablet mit Software** | **265.-** |

## Personal-Computer

| | |
|---|---|
| **apple:** **apple II e** | **2895,-** |
| Original apple D. mit C. | **1199,-** |
| Original apple D. ohne C. | **950,-** |
| **Siemens Disk für apple** | **695,-** |

## Personal-Computer

| | |
|---|---|
| Controller zu Siemens Disk für apple | **149,-** |

## Commodore:

| | |
|---|---|
| cbm 8296 | **2495,-** |

## Epson: HX 20 1599,-

## Taschenrechner -computer

## TEXAS INSTRUMENTS:

| | |
|---|---|
| TI 66 | **139,-** |

## Hewlett Packard:

| | |
|---|---|
| HP 15 C | **327,-** |
| HP 41 CV | **779,-** |
| HP 41 CX | **844,-** |

## Casio:

| | |
|---|---|
| fx 602 P | **165,-** |
| fx 700 P | **169,-** |
| **PB 700** | **415,-** |
| FA 10 | **529,-** |
| FP - 200 | **755,-** |

## Sharp:

| | |
|---|---|
| **PC 1245** | **125,-** |
| PC 1251 | **245,-** |

## Taschenrechner -computer

| | |
|---|---|
| CE 125 | **288,-** |
| PC 1401 | **239,-** |
| CE 126 P | **190,-** |
| **PC 1500 A** | **519,-** |

## Drucker

| | |
|---|---|
| **Epson** RX 80 F/T | **1155,-** |
| **Epson** FX 80 | **1466,-** |
| **Star** Gemini-10X | **945,-** |
| **Sanyo** PDM-8 | **925,-** |
| **Typenraddrucker Sanple** Daisy Step 2000 20 Z/s | **1398,-** |
| anschlußfertig für apple | **1698,-** |

## Monitore

**Sanyo:**

| | |
|---|---|
| **BM-12 ASW** | **245,-** |
| **DM 2112** 12 Zoll grün 15 MHz | **299,-** |

**Prince:**

| | |
|---|---|
| **12 Zoll, grün oder orange 24 MHz** | **399,-** |

## Monitore

**Colormonitor Novex NC 1414, PAL u. RGB Eingang, 36 cm Bildschirm, Metallgehäuse** **848,-**

**BM 8181** 12"-RGB-Farbmonitor, 18 MHz, 2000 Zeichen max. (80 x 25) **1579,-**

## Zubehör

| | |
|---|---|
| **10 BASF Disketten** 5.25" | **47,-** |
| **10 D&B Disky ss dd** lochverstärkt | **59,-** |
| **abschließbare Archivbox mit Rauchglasdeckel für 40 Disketten** | **49,-** |
| **Spectravideo Quick Shot I** Joystick für VC20/C64, ATARI, NEC, Sears | **29,-** |
| **Spectravideo Quick Shot II NEU!** wie I jedoch mit Dauerfeuer | **39,-** |
| **Grafik-Interface apple - Epson** | **248,-** |
| **40 leere Magnetkarten** für TI 59 (ohne Tasche) | **39,-** |
| Oric Tool Kit 8 + 3 neue Befehle | **49,-** |
| Oric -kommentiertes- ROM - Listing | **49,-** |

# HEW-Computer-Technik: DIE COMPUTER-SPEZIALISTEN!

**Versandzentrale:**
**5810 Witten 3**
Postfach 3104
Telefon: 02302/73247 o. 79955
Telex 8229164 hew C

**Zentralverkauf:**
**5810 Witten - Herbede**
Wittener Straße 13
Telefon: 02302/73231

**Verkauf:**
**4300 Essen 1**
Keplerstraße 69
Telefon: 0201/748849

**Verkauf:**
**4100 Duisburg 1**
Mülheimer Straße 89
Telefon: 0203/330343

**UNSER PROGRAMM VON A BIS Z:**
**Apple · BASF · Casio · Commodore · Dragon · Epson · Hewlett Packard · ITOH · ITT · Oric · Prince · Sanyo · Sharp · Shinwa · Sinclair · Texas Instruments · Watanabe · Zenith**

**Öffnungszeiten: 10 - 13 u. 14 - 18.30 Uhr. Samstag von 10 - 14 Uhr**

**Jeden 1. Samstag bis 18.00 Uhr.**

Der COMMODORE 64 ist ein Musikgenie, und mit diesem Buch lernen Sie alles über seine musikalischen Fähigkeiten. Der Inhalt reicht von einer Einführung in die Computermusik über die Erklärung der Hardware-Grundlagen und die Programmierung in BASIC bis hin zur fortgeschrittenen Musikprogrammierung. Zahlreiche Beispielprogramme und leicht verständliche Darstellung. Erschließen Sie sich die Welt des Sounds und der Computermusik mit dem MUSIKBUCH ZUM COMMODORE 64.
Ca. 200 Seiten, DM 39,–

Nicht nur alles über Interfaces und Ausbaumöglichkeiten des COMMODORE 64 enthält dieses Buch, sondern auch über seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von der Lichtorgel über Motorsteuerung, Spannungs- und Temperaturmessung bis zur programmierbaren Stromversorgung. Zehn komplette Schaltungen zum Selberbauen, vom Eprommer über den Digital-Voltmeter mit automatischer Messbereichswahl und den Logic Analyzer bis zur preiswerten Spracheingabe-Sprachausgabe. Jeweils mit Schaltplan, Layout und Softwarelisting.
Ca. 220 Seiten, DM 49,– ab April 84.

Graphik ist eine der Hauptstärken des COMMODORE 64. Mit diesem neuen Buch lernen Sie, wie Sie die graphischen Fähigkeiten programmtechnisch optimal nutzen, von einfachen Figuren über Sprites, Zeichensatzprogrammierung, Hardcopy und IRQ-Handhabung bis hin zu Funktionendarstellung, Statistik, 3-D, CAD und den Geheimnissen der Actionsspiele. Zahlreiche Beispielprogramme ergänzen dieses Buch, das die faszinierende Computergraphik jedermann zugänglich macht.
Ca. 250 Seiten, DM 39,–

64 FÜR EINSTEIGER ist eine sehr leicht verständliche Einführung in Handhabung, Einsatz, Ausbaumöglichkeiten und Programmierung des COMMODORE 64, die keinerlei Vorkenntnisse voraussetzt. Schritt für Schritt führt das Buch Sie in die Programmiersprache BASIC ein, wobei Sie nach und nach eine komplette Adressenverwaltung erstellen, die Sie anschließend nutzen können. Das Buch ist sowohl als Einführung als auch als Orientierung vor dem 64er Kauf gut geeignet.
Ca. 200 Seiten, DM 29,–

Umfassendes Nachschlagewerk zum COMMODORE 64 und seiner Programmierung. Allgemeines Computerlexikon mit Fachwissen von A–Z und Fachwörterbuch mit Übersetzungen wichtiger englischer Fachbegriffe – das DATA BECKER LEXIKON ZUM COMMODORE 64 stellt praktisch drei Bücher in einem dar. Es enthält eine unglaubliche Vielfalt an Informationen und dient so zugleich als kompetentes Nachschlagewerk und als unentbehrliches Arbeitsmittel. Ein Muß für jeden COMMODORE 64 Anwender!
Ca. 350 Seiten, DM 49,–

Diese neue, umfangreiche Programmsammlung hat es in sich. Über 50 Spitzenprogramme für den COMMODORE 64 aus den unterschiedlichsten Bereichen, vom Superspiel über Graphik- und Soundprogramme sowie Utilities bis hin zu Anwendungsprogrammen. Der Hit sind zu jedem Programm aktuelle Programmiertips und Tricks der einzelnen Autoren zum Selbermachen. Also – nicht nur abtippen, sondern auch dabei lernen und wichtige Anregungen für die eigene Programmierung sammeln.
Ca. 250 Seiten, DM 49,–

**Insgesamt über 200 000mal wurden die nachfolgenden Bücher in nur 12 Monaten verkauft. Machen auch Sie mehr als Ihrem COMMODORE mit diesen beliebten und bewährten Bestsellern aus bester Hand.**

Endlich ein umfangreiches Trainingshandbuch, das Ihnen detailliert den Umgang mit SIMON's BASIC erklärt. Ausführliche Darstellung aller Befehle und ihrer Anwendung. Zahlreiche Beispielprogramme und Programmiertricks. Dieses Buch sollte jeder SIMON's BASIC Anwender haben!
ca. 300 S., DM 49,–

Eine leicht verständliche Einführung in das Programmieren des C-64 in Maschinensprache und Assembler. Komplett mit vielen Beispielen sowie einem Assembler, Disassembler und einem Einzelschritt-Simulator. Und natürlich zugeschnitten auf Ihren Computer, den COMMODORE 64.
ca. 200 S., DM 39,–

64 INTERN erklärt detailliert Technik und Betriebssystem des C-64 und die Programmierung von Sound und Graphik. Ausführlich dokumentiertes ROM-Listing, zahlreiche lauffertige Beispielprogramme und 2 Original-Schaltpläne zum Ausklappen. Dieses Buch sollte jeder 64-Anwender und Interessent haben.
ca. 320 S.; DM 69,–

64 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden COMMODORE 64 Anwender. Umfangreiche Sammlung von POKE's und anderen nützlichen Routinen, BASIC-Erweiterungen, Graphik und Farbe für Fortgeschrittene, CP/M, Multitasking, mehr über Anschluß- und Erweiterungsmöglichkeiten und zahlreiche lauffertige Programme.
ca. 290 S.; DM 49,–

64 FÜR PROFIS zeigt, wie man erfolgreich Anwendungsprobleme in BASIC löst und verrät Erfolgsgeheimnisse der Programmierprofis. 5 komplett beschriebene, lauffertige Anwendungsprogramme (z. B. Adreßverwaltung) illustrieren den Inhalt der einzelnen Kapitel beispielhaft. Mit diesem Buch lernen Sie gute und erfolgreiche BASIC-Programmierung.
ca. 320 S., DM 49,–

DAS GROSSE FLOPPY-BUCH erklärt detailliert die Arbeit mit der Floppy VC-1541, von der sequentiellen Datenspeicherung bis zum Direktzugriff, für Anfänger, Fortgeschrittene und Profis. Ausführlich dokumentiertes DOS-Listing, zahlreiche lauffertige Beispiel- und Hilfsprogramme, z. B. Disk Editor und Haushaltsbuchführung.
ca. 320 S.; DM 49,–

VC-20 INTERN ist für jeden interessant, der sich näher mit Technik und Maschinenprogrammierung des VC-20 auseinandersetzen möchte. Detaillierte technische Beschreibung des VC-20, ausführliches ROM-Listing, Einführung in die Maschinenprogrammierung und 3 Original-Schaltpläne.
ca. 230 S.; DM 49,–

VC-20 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden VC-20 Anwender. Sound und Graphik Programmierung, Speicherbelegung und Speichererweiterung, BASIC-Erweiterungen, POKE's und andere nützliche Routinen, zahlreiche lauffertige Beispiel- und Anwendungsprogramme und vieles andere mehr.
ca. 230 S.; DM 49,–

Die neue DATA WELT ist eine Computerzeitschrift speziell für COMMODORE-Anwender. Brandaktuell (detaillierte Informationen über die neuen COMMODORE Computer 264 und 364) und randvoll mit Berichten, Trends und interessanten Programmiertips. 80 Seiten stark im Magazinformat. Gleichzeitig als Nachfolger des VC-Infos umfassende Übersicht über aktuelle Produkte, Bücher und Programme rund um COMMODORE 64 und VC-20. Die Frühjahrsausgabe der neuen DATA WELT erhalten Sie ab Anfang März überall dort, wo es DATA BECKER BÜCHER und -PROGRAMME gibt. Am besten gleich holen oder direkt bei DATA BECKER gegen DM 4,– in Briefmarken anfordern.

**BESTELL-COUPON** MC

Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 5,– Versandkosten
☐ per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei
☐ DATA WELT 1/84 (DM 4,– in Briefmarken liegen bei)

Name und Adresse bitte deutlich schreiben

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010 · im Hause AUTO BECKER

DATA BECKER BÜCHER und PROGRAMME erhalten Sie im Computer-Fachhandel, in den Computerabteilungen der Kauf- und Warenhäuser und im Buchhandel. Auslieferung für Österreich Fachbuch-Center ERB, Schweiz THALI AG und Benelux COMPUTERCOLLECTIEF.

Alfred Schön

# Floppy-Disk für den MC-65

## Teil 1

Weil der Umgang mit langen Dateien, vor allem wenn sie zahlreich sind, eine zeit- und manchmal auch nervenraubende Angelegenheit ist, wird hier der Anschluß eines Diskettenlaufwerkes VC-1541 an den MC-65 (mc 1 und 2/1984) beschrieben. Diese Diskettenstation besitzt bereits ein Betriebssystem, so daß man sich bei der Software im Rechner im wesentlichen auf die Steuer- und Kontrollfunktionen beschränken kann.

Trotzdem ist die Software im MC-65 fast 2 KByte lang geworden. Das liegt mit daran, daß es sich eigentlich um zwei Programme handelt. Man kann beim MC-65 die Daten nämlich auf zwei verschiedene Arten speichern. Die eine Art besitzt der MC-65 bereits von Haus aus in seinem Betriebssystem, also dem Monitor/Editor-EPROM. Wenn eine Ausgabe bzw. eine Eingabe gefordert wird, fragt der Rechner immer nach dem Ziel bzw. der Quelle. Bei Ein- und Ausgaben sind D (wie Display) oder T (wie Tape) wohl die gebräuchlichsten Ziele. Es ist aber auch eine Funktion U (wie User defined = anwenderspezifisch) vorhanden, bei der die Bytes über einen zu setzende Sprungvektor einem eigenen Programm übergeben oder von dort geholt werden. Über das Woher und das Wohin auf der Rechnerseite braucht man sich keine Gedanken zu machen, das übernimmt alles der MC-65. Im vorliegenden Teil 1 ist die auf dieser Methode basierende Software beschrieben. Der Teil 2 behandelt dann die Möglichkeit, die Daten selbst aus dem Speicher zu holen und auch wieder dorthin zu bringen, das Woher und Wohin muß hier von dem Programm mit übernommen werden. Aber die Vorteile liegen auf der Hand: Es geht schneller, weil der Speicherinhalt ohne jegliche Umwandlung auf die Diskette transportiert wird und außerdem wird auf der Diskette weniger Platz belegt. Der Platzbedarf kann dabei auf bis zu 40 % zurückgehen.

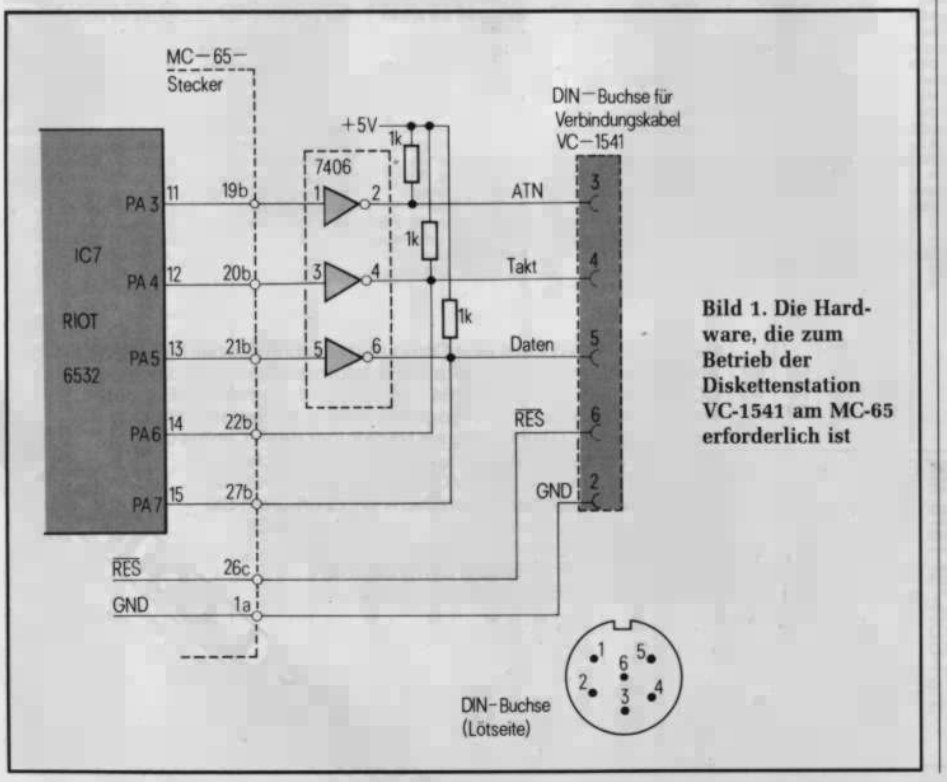



**Bild 1. Die Hardware, die zum Betrieb der Diskettenstation VC-1541 am MC-65 erforderlich ist**

### Speichern im AIM-65-Format

Der Monitor/Editor des MC-65 ist ja bis auf geringfügige Änderungen identisch mit dem des AIM-65. Die Erfinder des AIM-65 haben grundsätzlich eine Übertragung und Speicherung im ASCII-Format vorgesehen. Das hat große Vorteile, weil eine weitreichende Kompatibilität erreicht wird, besonders auch im Hinblick auf die immer interessanter werdende Kommunikation per Modems. Der wesentliche Nachteil ist der zum Teil sehr große Platzbedarf, der im Fall des Hexdumps besonders extrem ist: Aus jedem Byte im Speicher werden zunächst mal grundsätzlich zwei ($00 wird dargestellt durch zweimal $30, also ASCII-Null), die Angabe der Adresse und Bytes für Prüfsummen kommen noch dazu. Das führt dazu, daß von der gesamten Aufzeichnung nur 40 % Informationen enthalten. Diese extreme Diskrepanz besteht aber nur bei Hexdumps; bei Files aus dem Editor ist es nicht so schlimm, hier liegt der Inhalt, sprich Text, ja bereits im ASCII-Format vor. Mit Steuerzeichen im Text sollte man deshalb sehr vorsichtig hantieren.

### USER-IN und USER-OUT

Bei der Angabe von IN=U oder OUT=U erfolgt ein indirekter Sprung zu dem anwenderspezifischen Programm, die beiden Zeiger befinden sich in $108/109 respektive $10A/10B (jeweils Lowbyte/Highbyte). Nach der Eingabe von U erfolgt einmalig ein Sprung in das Anwenderprogramm zum Zweck der Initialisierung, gekennzeichnet durch das nicht gesetzte Carry-Bit. Bei der Dateiein- bzw. -ausgabe ist das Carry-Bit dann immer gesetzt. Die Initialisierung wird im vorliegenden Fall dazu benutzt, das Öffnen der Datei und Setzen von Parametern durchzuführen. Von dieser Routine zurückgekehrt, beginnt der MC-65 im Falle der Ausgabe mit dem Senden der

Bytes. Das tut er so lange, bis er der Meinung ist, daß der geforderte Bereich vollständig übertragen wurde und kehrt auf seine jeweilige Kommandoebene, Monitor oder Editor, zurück.
Das automatische Schließen des Files am Ende der Datenübertragung läßt sich bei diesem Verfahren nur mit mehr Software-Aufwand realisieren, weil man die Erkennung des Fileendes, die der Rechner durchführt, ein zweites Mal (in die Floppy-Software) einbauen muß. Eine Verify-Operation führt zu noch größeren Schwierigkeiten, da sich der Rechner nicht so ohne weiteres daran hindern läßt, die gelieferten Bytes im Speicher abzulegen.
Aus diesem Grund ist der bereits erwähnte Teil 2 entstanden, ohne wiederum auf den Teil 1 zu verzichten: Das im Betriebssystem implementierte Übertragungsformat bietet nämlich eine sehr elegante Methode, im Editor Texte zu mischen, einzufügen oder anzuhängen. Bei der Erstellung von Assemblerprogrammen aus Programm-Modulen ist das ein vorzügliches Verfahren, auf das niemand verzichten möchte, wenn er es einmal kennengelernt hat. Und bei Hexdumps kann man mehrere, nicht zusammenhängende Speicherbereiche gemeinsam ausgeben, eine Möglichkeit, beispielsweise ein Programm mit zugehörigen Zeigern oder Zero-Page-Zellen zu speichern. Von Fall zu Fall wird das eine oder das andere Verfahren Vorteile bieten – ganz nach Geschmack.

## Schon wieder Hardware

Damit man die Commodore-Diskettenstation 1541 anschließen kann, braucht man ein kleines Interface (*Bild 1*). Da die einfachsten TTL-Bausteine heutzutage manchmal zu Raritäten zählen, kann man anstelle des 7406 auch einen 7416 nehmen (oder wenn alle Stricke reißen: Es gibt auch noch Transistoren...).

Eine wesentliche Forderung bei der Software-Entwicklung war, die Diskettenstation mit der Grundausstattung des Rechners, nur mit der CPU-Karte, betreiben zu können. Da bot sich als Schnittstelle der System-RIOT 6532 an, der auch schon für den Anschluß eines Modems im Gespräch war (siehe mc 3/1984). Es müssen lediglich die Ports PA3...PA7 auf den Stecker gelegt werden. Wer diesen Weg nicht beschreiten will, braucht einen Peripheriebaustein auf einer Erweiterungskarte (eine solche ist in Vorbereitung). Allerdings muß dann das Programm wegen der geänderten Portadresse neu assembliert werden.

## Jede Menge Software

Zur Software ist zunächst etwas Grundsätzliches zu sagen. Es handelt sich sozusagen um eine Grundausstattung. Da die Interessen der Anwender immer in unterschiedliche Richtungen gehen, ist es völlig vergebens, ein System entwikkeln zu wollen, das alle Anwender zufriedenstellt. Der Quelltext dieses Programmes steht auf Diskette zur Verfügung, so daß jeder, dessen MC-65 mit einem Assembler ausgestattet ist, das System in seinem Sinne und nach seinen Vorstellungen verändern und in seine Programme einbinden kann.
In gleichem Maße trifft diese Überlegung auf die Wahl des Speicherbereiches zu, in dem die Floppy-Software liegt. Ganz gleich wo – immer wird man mit anderer Software kollidieren. Aber mit Quelltext und Assembler ist es kein Problem, das Floppy-Programm zu verschieben. Denn der MC-65 ist nun mal eher ein Computer für Anhänger der Assembler-Programmierung, weniger für Basic-Anwender, zumal das Rockwell-Basic des AIM-65 nicht besonders komfortabel ist und einige Tücken besitzt. Aus diesen Überlegungen heraus ist die Floppy-Software im Adressenbereich $C000...$C7FF gelandet, wo sie entweder mit *=$C000 und ⟨G⟩ oder mit der Taste ⟨5⟩ gestartet werden kann. Letzteres gilt nur dann, wenn im ROM-Sockel B000 der erweiterte Texteditor installiert ist (H. J. Regge, Fesenfeld 57, 2800 Bremen).
Die Software, Teil 1 betreffend, ist in *Bild 2* zusammengestellt. Dieser Teil ist auch für sich allein funktionsfähig, ausgenommen die Belegung der Funktionstaste F1. Das Programm GETCMD gehört zum zweiten Teil und müßte hier durch CLLOAD ersetzt werden. Eine ausführliche Besprechung der Floppy-Routinen erfolgt in Teil 2.

## Der serielle Bus

Der serielle Bus, der eigentlich Computer wie den VC-20 oder den C-64 mit der Diskettenstation verbinden soll, hat von der Funktion her viel Ähnlichkeit mit dem parallelen IEEE-Bus der CBM-Rechner. Durch die serielle Datenübertragung wird er zwar leider etwas langsam, aber es geht in jedem Fall wesentlich schneller als mit einem Kassettenrecorder, von den Zugriffszeiten auf mehrere Files mal ganz abgesehen. Das Verbindungskabel ist erheblich vereinfacht: Es werden nur noch vier Leitungen benötigt. Es empfiehlt sich aber, die Reset-Leitung der Floppy mit der des Computer zu verbinden; insgesamt sind es daher fünf Leitungen.

Wie wird nun beispielsweise eine Datei zur Diskettenstation übertragen? Die Kommunikation mit der Floppy erfolgt immer nach dem gleichen Schema:

- ☐ Filenamen senden, falls erforderlich (nur bei Dateien)
- ☐ Primäradresse senden mit dem Kommando LISTEN oder TALK. LISTEN sagt der Floppy, daß ihr etwas gesendet werden, TALK hingegen, daß sie etwas senden soll
- ☐ Sekundäradresse senden. Die Sekundäradresse hat bei fast allen Geräten, die für diesen Bus geeignet sind, eine bestimmte Bedeutung. Beispielsweise bewirkt die Sekundäradresse 15 die Öffnung des Kommando- bzw. Fehlerkanals.
- ☐ Datenübertragung abwickeln
- ☐ UNLISTEN oder UNTALK senden, je nach Übertragungsrichtung

Diese Beschreibung läßt erkennen, daß sich diese Routinen auf alle Geräte anwenden lassen, die einen solchen Busanschluß besitzen. Es sind nur Primär- und Sekundäradresse zu setzen und die Prozedur kann ablaufen. Mit dem Printer/Plotter VC-1520 jedenfalls gab es keine Schwierigkeiten.

## Initialisierung

Wie bereits erwähnt, muß die im EPROM befindliche Software vor dem erstmaligen Gebrauch mit *=$C000 und ⟨G⟩ oder der Taste ⟨5⟩ initialisiert werden. Danach sind die Sprungvektoren und verschiedene weitere Parameter auf die erforderlichen Werte gesetzt. Die Floppy sollte besser nach dem Initialisieren eingeschaltet werden, da sich der Port durch den Einschalt-Reset des MC-65 in einem falschen Zustand befindet. Dem kann man aber abhelfen, indem man die Zellen $E752 und $E753 im Monitor-EPROM von ursprünglich $FF in $10 und $38 ändert. Dann „steht" der Port auch nach dem Einschalt-Reset gleich richtig.

## Disketten-Inhaltsverzeichnis

Mit der Taste ⟨8⟩ holt man sich das Directory der dem Laufwerk befindlichen Diskette auf den Bildschirm. Ist das Disketten-Inhaltsverzeichnis länger als 19 Zeilen, wird die Ausgabe unterbrochen. Die Return-Taste (Zeichen $0D) beendet die Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses, die Betätigung der Space-Taste bringt die nächsten 19 Zeilen auf den Bildschirm. Die Blockzahlen werden hexadezimal angegeben.

```
0001  0000             ;    MC-65-DOS V2.0 / 11.2.84 / Sn
0002  0000             ;  ROUTINEN FUER 1541-FLOPPY
0003  0000             ;       ROM $C000
0004  0000             ;ZEROPAGE-ADRESSEN
0005  0000                    *=$0073
0006  0073             STABAS *=*+2       ;STARTADRESSE BASIC
0007  0075             ENDBAS *=*+2       ;ENDADRESSE BASIC
0008  0077             STAVAR *=*+2       ;BEGINN VARIABLEN
0009  0079             MEM    *=*+2       ;BEGINN FREIER SPEICHER
0010  007B                    *=$00E1
0011  00E1             BOTLN  *=*+2       ;EDITOR TEXTENDE
0012  00E3             TEXT   *=*+2       ;BEGINN TEXTSPEICHER
0013  00E5             END    *=*+2       ;ENDE TEXTSPEICHER
0014  00E7                    *=$00EA
0015  00EA             LENGTH *=*+1       ;LAENGE FILENAME
0016  00EB             PRIMAD *=*+1       ;PRIMAERADRESSE FUER IEC-BUS
0017  00EC             SEKAD  *=*+1       ;SEKUNDAERADR.F. IEC-BUS
0018  00ED             IECFLG *=*+1       ;FLAG FUER IEC-OPERATIONEN
0019  00EE             IECBUF *=*+1       ;PUFFER FUER IEC-OPERATIONEN
0020  00EF             STAFLG *=*+1       ;STATUSFLAG
0021  00F0             CMDFLG *=*+1       ;OPERATIONSART
0022  00F1             SYSFLG *=*+1       ;KENNUNG
0023  00F2             BITCNT *=*+1       ;BITZAEHLER
0024  00F3             TLFLG  *=*+1       ;FLAG F. ZEICHEN
0025  00F4             ADRESS *=*+2       ;ADRESSE FUER DIRECTORY
0026  00F6             ADDRS  *=*+2       ;ENDADRESSE
0027  00F8             COUNT  *=*+2       ;ZAEHLER FUER FILELAENGE
0028  00FA             FILLEN *=*+1       ;MAX. LAENGE FILENAME
0029  00FB             YREG   *=*+1       ;PUFFER FUER Y-REG.
0030  00FC             XREG   *=*+1       ;PUFFER FUER X-REG
0031  00FD                    *=$0108
0032  0108             UIN    *=*+2       ;ZEIGER FUER USER-IN
0033  010A             UOUT   *=*+2       ;ZEIGER FUER USER-OUT
0034  010C             KEYF1  *=*+3       ;TASTE <7>
0035  010F             KEYF2  *=*+3       ;TASTE <8>
0036  0112             KEYF3  *=*+3       ;TASTE <9>
0037  0115             ;SYSTEMADRESSEN
0038  0115             FILBUF =$A3D0      ;PUFFER F.FILENAME/KOMMANDO
0039  0115             COMIN  =$E1A1      ;EINSPRUNG MONITOR
0040  0115             CKER00 =$E394      ;AUSGABE 'ERROR'
0041  0115             FROM   =$E7A3      ;STARTADRESSE HOLEN
0042  0115             TO     =$E7A7      ;ENDADRESSE HOLEN
0043  0115             BLANK  =$E83E      ;BLANK AUSGEBEN
0044  0115             CRLOW  =$EA13      ;NEUE ZEILE
0045  0115             NUMA   =$EA46      ;ZAHLENUMWANDLUNG IN HEX
0046  0115             GETTTY =$EBDB      ;ZEICHEN VON TERMINAL
0047  0115             OUTTTY =$EEA8      ;ZEICHEN ZUM TERMINAL
0048  0115             ADDR   =$A41C      ;ADRESSE IM SYSTEM-RAM
0049  0115             DRA    =$A480      ;FLOPPY-PORT DATENREGISTER
0050  0115             DDRA   =$A481      ;DATENRICHTUNGSREG. VON DRA
0051  0115             TIM64  =$A496      ;TIMER 64 US
0052  0115             TIMFLG =$A497      ;TIMER-FLAG
0053  0115                    *=$C000
0054  C000             ;INITIALISIERUNG DER FLOPPY-ROUTINEN
0055  C000  EA               NOP
0056  C001  20 0A C0         JSR INIDOS
0057  C004  A2 FF            LDX #$FF
0058  C006  9A               TXS
0059  C007  4C A1 E1         JMP COMIN
0060  C00A             ;
0061  C00A  20 13 EA  INIDOS JSR CRLOW
0062  C00D  20 13 EA         JSR CRLOW
0063  C010  84 FB            STY YREG
0064  C012  A0 54            LDY #$54
0065  C014  20 B7 C4         JSR MESSG  ;SYSTEMMELDUNG
0066  C017  A4 FB            LDY YREG
0067  C019  20 13 EA         JSR CRLOW
0068  C01C  84 FB      SET   STY YREG
0069  C01E  A0 0C            LDY #$0C
0070  C020  B9 63 C5  SET1   LDA TAB,Y  ;ZEIGER UND FUNKTIONS-
0071  C023  99 08 01         STA UIN,Y  ;   TASTEN SETZEN
0072  C026  88               DEY
0073  C027  10 F7            BPL SET1
0074  C029  A4 FB            LDY YREG
0075  C02B  20 69 C0         JSR DFAULT ;GRUNDPARAMETER
0076  C02E  60               RTS
0077  C02F             ;USER-EINGABEROUTINE
0078  C02F  90 10      USERIN BCC INILOD
0079  C031  4C 73 C2         JMP BYTIN
0080  C034             ;USER-AUSGABEROUTINE
0081  C034  90 1F      USROUT BCC INISAV
0082  C036  68               PLA
0083  C037  F0 07            BEQ AUS    ;$00 WEG
0084  C039  C9 FF            CMP #$FF
0085  C03B  F0 03            BEQ AUS    ;$FF WEG
0086  C03D  4C 35 C2         JMP BYTAUS
0087  C040  60        AUS    RTS
0088  C041             ;LESEROUTINE INITIALISIEREN
0089  C041  20 69 C0  INILOD JSR DFAULT
0090  C044  A9 60            LDA #$60   ;SEK.ADR.=0
0091  C046  85 EC            STA SEKAD
0092  C048  20 95 C0         JSR INTINL ;CLOSE AUF TASTE <7>
0093  C04B  20 3E E8         JSR BLANK
0094  C04E  20 DD C2         JSR GETNAM ;FILENAMEN HOLEN
0095  C051  20 A0 C0         JSR OPLOAD ;OPEN F. LOAD
0096  C054  60               RTS
0097  C055             ;AUSGABEROUTINE INITIALISIEREN
0098  C055  20 69 C0  INISAV JSR DFAULT
0099  C058  A9 61            LDA #$61   ;SEK.ADR.=1
0100  C05A  85 EC            STA SEKAD
0101  C05C  20 8A C0         JSR INTINS ;CLOSE AUF TASTE <7>
0102  C05F  20 3E E8         JSR BLANK
0103  C062  20 DD C2         JSR GETNAM ;FILENAMEN HOLEN
0104  C065  20 E0 C0         JSR OPSAV  ;OPEN F. SAVE
0105  C068  60               RTS
0106  C069             ;DEFAULT PARAMETER
0107  C069  A9 38      DFAULT LDA #$38   ;PORT
0108  C06B  8D 81 A4         STA DDRA
0109  C06E  A9 10            LDA #$10
0110  C070  8D 80 A4         STA DRA
0111  C073  A9 20            LDA #$20
0112  C075  85 EF            STA STAFLG
0113  C077  85 ED            STA IECFLG
0114  C079  85 F3            STA TLFLG
0115  C07B  A9 00            LDA #$00
0116  C07D  85 F2            STA BITCNT
0117  C07F  85 F0            STA CMDFLG ;'LOAD'
0118  C081  A9 08            LDA #$08
0119  C083  85 EB            STA PRIMAD ;PRIM.ADR.=8
0120  C085  A9 10            LDA #$10
0121  C087  85 FA            STA FILLEN ;16 ZEICHEN
0122  C089  60               RTS
0123  C08A             ;CLOSE NACH SAVE
```

**Bild 2. Das kommentierte Quell-Listing der Floppy-Software**

```
0124  C08A  A9 02     INTINS LDA #<CLSAV ;CLOSE AUF TASTE <7>
0125  C08C  8D 0D 01        STA KEYF1+1
0126  C08F  A9 C1           LDA #>CLSAV
0127  C091  8D 0E 01        STA KEYF1+2
0128  C094  60              RTS
0129  C095              ;CLOSE NACH LOAD
0130  C095  A9 FC     INTINL LDA #<CLLOAD ;CLOSE AUF TASTE <7>
0131  C097  8D 0D 01        STA KEYF1+1
0132  C09A  A9 C0           LDA #>CLLOAD
0133  C09C  8D 0E 01        STA KEYF1+2
0134  C09F  60              RTS
0135  C0A0              ;OPEN FUER LOAD
0136  C0A0  20 A7 C4  OPLOAD JSR MSGSRH ;'SEARCHING FOR'
0137  C0A3  20 13 EA        JSR CRLOW
0138  C0A6  20 29 C1        JSR FILBUS ;FILENAMEN SENDEN
0139  C0A9  A5 EB           LDA PRIMAD
0140  C0AB  20 5C C1        JSR TAL    ;TALK SENDEN
0141  C0AE  A5 EC           LDA SEKAD
0142  C0B0  20 1F C2        JSR SEKTAL ;SEK.ADR.SENDEN
0143  C0B3  20 73 C2        JSR BYTIN  ;DUMMYBYTE
0144  C0B6  A5 EF           LDA STAFLG
0145  C0B8  4A              LSR A
0146  C0B9  4A              LSR A
0147  C0BA  B0 11           BCS FNOTF  ;'FILE NOT FOUND'
0148  C0BC  A5 F0           LDA CMDFLG ;VERIFY?
0149  C0BE  F0 06           BEQ OPLOD1 ;NEIN
0150  C0C0  20 9A C4        JSR MSGVER ;JA,'VERIFYING'
0151  C0C3  4C C9 C0        JMP OPLOD2
0152  C0C6  20 8D C4  OPLOD1 JSR MSGLOD ;'LOADING'
0153  C0C9  20 13 EA  OPLOD2 JSR CRLOW
0154  C0CC  60              RTS
0155  C0CD              ;FEHLER 'FILE NOT FOUND'
0156  C0CD  20 13 EA  FNOTF  JSR CRLOW
0157  C0D0  20 49 C2        JSR UNTAL  ;UNTALK SENDEN
0158  C0D3  20 06 C4        JSR ERRMSG ;FEHLERKANAL LESEN
0159  C0D6  20 13 EA        JSR CRLOW
0160  C0D9  20 FC C0        JSR CLLOAD ;CLOSE AUSFUEHEREN
0161  C0DC  38              SEC
0162  C0DD  4C A1 E1        JMP COMIN
0163  C0E0              ;OPEN FUER AUSGABE
0164  C0E0  20 29 C1  OPSAV  JSR FILBUS ;FILENAME AUF IEC-BUS
0165  C0E3  20 13 EA        JSR CRLOW
0166  C0E6  20 81 C4        JSR MSGSAV ;'SAVING'
0167  C0E9  20 13 EA        JSR CRLOW
0168  C0EC  A5 EB           LDA PRIMAD
0169  C0EE  20 60 C1        JSR LIS    ;LISTEN SENDEN
0170  C0F1  A5 EC           LDA SEKAD
0171  C0F3  20 11 C2        JSR SEKLIS ;SEKUNDAERADRESSE SENDEN
0172  C0F6  A9 40           LDA #$40
0173  C0F8  20 70 C5        JSR DUMMY  ;TESTEN
0174  C0FB  60              RTS
0175  C0FC              ;CLOSE NACH LOAD
0176  C0FC  20 49 C2  CLLOAD JSR UNTAL
0177  C0FF  4C 05 C1        JMP CL1
0178  C102              ;CLOSE NACH SAVE
0179  C102  20 59 C2  CLSAV  JSR UNLIS  ;UNLISTEN SENDEN
0180  C105  24 EC     CL1    BIT SEKAD
0181  C107  30 1E           BMI CL2
0182  C109  A5 EB           LDA PRIMAD
0183  C10B  20 60 C1        JSR LIS
0184  C10E  A5 EC           LDA SEKAD
0185  C110  29 EF           AND #$EF
0186  C112  09 E0           ORA #$E0
0187  C114  20 11 C2        JSR SEKLIS
0188  C117  20 59 C2        JSR UNLIS
0189  C11A  A9 70           LDA #<GETCMD ;(CLLOAD)
0190  C11C  8D 0D 01        STA KEYF1+1
0191  C11F  A9 C5           LDA #>GETCMD ;(CLLOAD)
0192  C121  8D 0E 01        STA KEYF1+2
0193  C124  20 06 C4        JSR ERRMSG ;FEHLERKANAL LESEN
0194  C127  18        CL2    CLC
0195  C128  60              RTS
0196  C129              ;FILENAME AUF IEC-BUS
0197  C129  A9 00     FILBUS LDA #$00
0198  C12B  85 EF           STA STAFLG ;STATUS
0199  C12D  A5 EB           LDA PRIMAD
0200  C12F  20 60 C1        JSR LIS    ;LISTEN SENDEN
0201  C132  A5 EC           LDA SEKAD
0202  C134  09 F0           ORA #$F0
0203  C136  20 11 C2        JSR SEKLIS
0204  C139  A5 EF           LDA STAFLG
0205  C13B  10 05           BPL STOK   ;STATUS OK
0206  C13D  68              PLA
0207  C13E  68              PLA
0208  C13F  4C FB C1        JMP DEVNP  ;'DEVICE NOT PRESENT'
0209  C142  A5 EA     STOK   LDA LENGTH ;LAENGE FILENAME
0210  C144  F0 11           BEQ RED
0211  C146  84 FB           STY YREG
0212  C148  A0 00           LDY #$00
0213  C14A  B9 D0 A3  NAME   LDA FILBUF,Y
0214  C14D  20 35 C2        JSR BYTAUS ;ZEICHEN SENDEN
0215  C150  C8              INY
0216  C151  C4 EA           CPY LENGTH
0217  C153  D0 F5           BNE NAME   ;WEITER
0218  C155  A4 FB           LDY YREG   ;FERTIG
0219  C157  20 59 C2  RED    JSR UNLIS  ;UNLISTEN SENDEN
0220  C15A  18              CLC
0221  C15B  60              RTS
0222  C15C              ;TALK SENDEN
0223  C15C  09 40     TAL    ORA #$40
0224  C15E  D0 02           BNE LIS0
0225  C160              ;LISTEN SENDEN
0226  C160  09 20     LIS    ORA #$20
0227  C162  48        LIS0   PHA
0228  C163  24 ED           BIT IECFLG
0229  C165  10 0A           BPL LIS1
0230  C167  38              SEC
0231  C168  66 F3           ROR TLFLG
0232  C16A  20 95 C1        JSR BYTBUS
0233  C16D  46 ED           LSR IECFLG
0234  C16F  46 F3           LSR TLFLG
0235  C171  68        LIS1   PLA
0236  C172  85 EE           STA IECBUF
0237  C174  78              SEI
0238  C175  20 38 C3        JSR BITLO
0239  C178  C9 3F           CMP #$3F
0240  C17A  D0 03           BNE LIS2
0241  C17C  20 26 C3        JSR CLKLO
0242  C17F  AD 80 A4  LIS2   LDA DRA
0243  C182  09 08           ORA #$08   ;ATN SETZEN
0244  C184  8D 80 A4        STA DRA
0245  C187  78        LIS3   SEI
0246  C188  20 2F C3        JSR CLKHI
0247  C18B  20 38 C3        JSR BITLO
```

# Personal – Computer?

**Stellen Sie doch mal Ansprüche!**

Rainer-David Schweitzer, 14, Gymnasiast

**Die Lösung kommt von TA**

# Klar, meine Leute entschieden sich für den alphatronic PC von Triumph-Adler.

## Warum?

Jeder hatte so seine Wünsche, ich z. B. bestand auf Microsoft-Interpreter für mein eigenes Logicspielprogramm. Und zum Programmieren ist der 64 KByte-Speicher einfach Klasse. Logisch – inzwischen fährt auch mein Vater voll auf Computer ab und macht seine Reisekostenabrechnung mit dem alphatronic PC. Für seinen anderen Geschäftskram hat er sich gleich noch ein Textprogramm mit Diskettenlaufwerk und Drucker gekauft.
Wenn Sie mich fragen – der alphatronic PC ist ein Knüller! Für jeden – auch für Sie!

Hannover Messe'84
Halle 1 CeBIT, Stand C 6701/7001
Halle 7, Stand 606/706 607/707

## Machen Sie sich doch mal schlau!

# TA Die ganze Welt der Bürokommunikation

```
0248  C18E  8A        DELAY  TXA          ;VERZOEGERUNG
0249  C18F  A2 B8            LDX #$B8
0250  C191  CA        DEL1   DEX
0251  C192  D0 FD            BNE DEL1
0252  C194  AA               TAX
0253  C195  78        BYTBUS SEI
0254  C196  20 38 C3          JSR BITLO
0255  C199  20 4A C3          JSR COMPAR
0256  C19C  B0 50              BCS ERROR1
0257  C19E  20 26 C3          JSR CLKLO
0258  C1A1  24 F3             BIT TLFLG
0259  C1A3  10 0A              BPL BYT3
0260  C1A5  20 4A C3  BYT1    JSR COMPAR
0261  C1A8  90 FB              BCC BYT1
0262  C1AA  20 4A C3  BYT2    JSR COMPAR
0263  C1AD  B0 FB              BCS BYT2
0264  C1AF  20 4A C3  BYT3    JSR COMPAR
0265  C1B2  90 FB              BCC BYT3
0266  C1B4  20 2F C3          JSR CLKHI
0267  C1B7  A9 08              LDA #$08
0268  C1B9  85 F2              STA BITCNT
0269  C1BB  AD 80 A4  BYT4    LDA DRA
0270  C1BE  CD 80 A4          CMP DRA
0271  C1C1  D0 F8              BNE BYT4
0272  C1C3  0A                 ASL A
0273  C1C4  90 2C              BCC ERROR2
0274  C1C6  66 EE              ROR IECBUF
0275  C1C8  B0 05              BCS BYT5
0276  C1CA  20 41 C3          JSR BITHI
0277  C1CD  D0 03              BNE BYT6
0278  C1CF  20 38 C3  BYT5    JSR BITLO
0279  C1D2  20 26 C3  BYT6    JSR CLKLO
0280  C1D5  EA                 NOP
0281  C1D6  EA                 NOP
0282  C1D7  EA                 NOP
0283  C1D8  EA                 NOP
0284  C1D9  AD 80 A4           LDA DRA
0285  C1DC  29 DF              AND #$DF
0286  C1DE  09 10              ORA #$10
0287  C1E0  8D 80 A4           STA DRA
0288  C1E3  C6 F2              DEC BITCNT
0289  C1E5  D0 D4              BNE BYT4
0290  C1E7  20 4A C3  BYT7    JSR COMPAR
0291  C1EA  B0 FB              BCS BYT7
0292  C1EC  58                 CLI
0293  C1ED  60                 RTS
0294  C1EE            ;FEHLER
0295  C1EE  A9 80     ERROR1 LDA #$80
0296  C1F0  D0 02              BNE ERROR3
0297  C1F2  A9 03     ERROR2 LDA #$03
0298  C1F4  20 6E C2  ERROR3 JSR STATUS
0299  C1F7  58                 CLI
0300  C1F8  18                 CLC
0301  C1F9  90 63              BCC UNLIS2
0302  C1FB            ;'DEVICE NOT PRESENT'
0303  C1FB  20 13 EA  DEVNP   JSR CRLOW
0304  C1FE  20 59 C2          JSR UNLIS
0305  C201  84 FB              STY YREG
0306  C203  A0 41              LDY #$41
0307  C205  20 B7 C4          JSR MESSG
0308  C208  A4 FB              LDY YREG
0309  C20A  20 13 EA          JSR CRLOW
```

```
0310  C20D  38                 SEC
0311  C20E  4C A1 E1          JMP COMIN
0312  C211            ;SEKUNDAERADRESSE AUF IEC-BUS
0313  C211  85 EE     SEKLIS STA IECBUF
0314  C213  20 87 C1          JSR LIS3
0315  C216  AD 80 A4  SEK1    LDA DRA
0316  C219  29 F7              AND #$F7   ;ATN WEG
0317  C21B  8D 80 A4           STA DRA
0318  C21E  60                 RTS
0319  C21F            ;SEKUNDAERADRESSE NACH TALK
0320  C21F  85 EE     SEKTAL STA IECBUF
0321  C221  20 87 C1          JSR LIS3
0322  C224  78                 SEI
0323  C225  20 41 C3          JSR BITHI
0324  C228  20 16 C2          JSR SEK1
0325  C22B  20 26 C3          JSR CLKLO
0326  C22E  20 4A C3  SEKT1   JSR COMPAR
0327  C231  30 FB              BMI SEKT1
0328  C233  58                 CLI
0329  C234  60                 RTS
0330  C235            ;BYTE AUF IEC-BUS
0331  C235  24 ED     BYTAUS BIT IECFLG
0332  C237  30 07              BMI BYTA1
0333  C239  26 ED              ROL IECFLG
0334  C23B  38                 SEC
0335  C23C  66 ED              ROR IECFLG
0336  C23E  D0 05              BNE BYTA2
0337  C240  48        BYTA1   PHA
0338  C241  20 95 C1          JSR BYTBUS
0339  C244  68                 PLA
0340  C245  85 EE     BYTA2   STA IECBUF
0341  C247  18                 CLC
0342  C248  60                 RTS
0343  C249            ;UNTALK SENDEN
0344  C249  78        UNTAL   SEI
0345  C24A  20 2F C3          JSR CLKHI
0346  C24D  AD 80 A4           LDA DRA
0347  C250  09 08              ORA #$08   ;ATN SETZEN
0348  C252  8D 80 A4           STA DRA
0349  C255  A9 5F              LDA #$5F
0350  C257  D0 02              BNE UNLIS1
0351  C259            ;UNLISTEN SENDEN
0352  C259  A9 3F     UNLIS   LDA #$3F
0353  C25B  20 62 C1  UNLIS1 JSR LIS0
0354  C25E  20 16 C2  UNLIS2 JSR SEK1
0355  C261  8A        UNLIS3 TXA
0356  C262  A2 0A              LDX #$0A   ;CA. 40 US
0357  C264  CA        UNLIS4 DEX
0358  C265  D0 FD              BNE UNLIS4
0359  C267  AA                 TAX
0360  C268  20 26 C3          JSR CLKLO
0361  C26B  4C 38 C3          JMP BITLO
0362  C26E            ;STATUS SETZEN
0363  C26E  05 EF     STATUS ORA STAFLG
0364  C270  85 EF              STA STAFLG
0365  C272  60                 RTS
0366  C273            ;ZEICHEN VOM IEC-BUS HOLEN
0367  C273  78        BYTIN   SEI
0368  C274  A9 00              LDA #$00
0369  C276  85 F2              STA BITCNT
0370  C278  20 26 C3          JSR CLKLO
0371  C27B  20 4A C3  BYTI1   JSR COMPAR
```

```
0372  C27E  10 FB        BPL BYTI1
0373  C280  A9 08  BYTI2  LDA #$08
0374  C282  8D 96 A4     STA TIM64
0375  C285  20 38 C3     JSR BITLO
0376  C288  AD 97 A4  BYTI3  LDA TIMFLG
0377  C28B  29 80        AND #$80
0378  C28D  D0 07        BNE BYTI4
0379  C28F  20 4A C3     JSR COMPAR
0380  C292  30 F4        BMI BYTI3
0381  C294  10 18        BPL BYTI6
0382  C296  A5 F2  BYTI4  LDA BITCNT
0383  C298  F0 05        BEQ BYTI5
0384  C29A  A9 02        LDA #$02
0385  C29C  4C F4 C1     JMP ERROR3
0386  C29F  20 41 C3  BYTI5  JSR BITHI
0387  C2A2  20 26 C3     JSR CLKLO
0388  C2A5  A9 40        LDA #$40
0389  C2A7  20 6E C2     JSR STATUS
0390  C2AA  E6 F2        INC BITCNT
0391  C2AC  D0 D2        BNE BYTI2
0392  C2AE  A9 08  BYTI6  LDA #$08
0393  C2B0  85 F2        STA BITCNT
0394  C2B2  AD 80 A4  BYTI7  LDA DRA
0395  C2B5  CD 80 A4     CMP DRA
0396  C2B8  D0 F8        BNE BYTI7
0397  C2BA  0A           ASL A
0398  C2BB  10 F5        BPL BYTI7
0399  C2BD  66 EE        ROR IECBUF
0400  C2BF  AD 80 A4  BYTI8  LDA DRA
0401  C2C2  CD 80 A4     CMP DRA
0402  C2C5  D0 F8        BNE BYTI8
0403  C2C7  0A           ASL A
0404  C2C8  30 F5        BMI BYTI8
0405  C2CA  C6 F2        DEC BITCNT
0406  C2CC  D0 E4        BNE BYTI7
0407  C2CE  20 41 C3     JSR BITHI
0408  C2D1  24 EF        BIT STAFLG
0409  C2D3  50 03        BVC BYTI9
0410  C2D5  20 61 C2     JSR UNLIS3
0411  C2D8  A5 EE  BYTI9  LDA IECBUF
0412  C2DA  58           CLI
0413  C2DB  18           CLC
0414  C2DC  60           RTS
0415  C2DD              ;FILENAMEN HOLEN
0416  C2DD  84 FB  GETNAM STY YREG
0417  C2DF  A0 27        LDY #$27
0418  C2E1  20 B7 C4     JSR MESSG  ;'FILENAME='
0419  C2E4  A0 00  GETN0  LDY #$00
0420  C2E6  20 DB EB  GETN1  JSR GETTTY ;EINGABE
0421  C2E9  C9 1B        CMP #$1B
0422  C2EB  D0 06        BNE GETBS
0423  C2ED  A2 FF        LDX #$FF
0424  C2EF  9A           TXS
0425  C2F0  4C A1 E1     JMP COMIN
0426  C2F3  C9 08  GETBS  CMP #$08   ;BACKSPACE?
0427  C2F5  D0 15        BNE GETCR  ;NEIN
0428  C2F7  C0 00        CPY #$00   ;LAENGE=0?
0429  C2F9  F0 EB        BEQ GETN1  ;JA,ZURUECK
0430  C2FB  88           DEY
0431  C2FC  20 A8 EE     JSR OUTTTY ;BACKSPACE AUSFUEHREN
0432  C2FF  48           PHA
0433  C300  A9 20        LDA #$20
0434  C302  20 A8 EE     JSR OUTTTY
0435  C305  68           PLA
0436  C306  20 A8 EE     JSR OUTTTY
0437  C309  4C E6 C2     JMP GETN1  ;WEITER
0438  C30C  C9 0D  GETCR  CMP #$0D   ;RETURN?
0439  C30E  F0 0D        BEQ GETN2  ;JA
0440  C310  C4 FA        CPY FILLEN ;MAX.LAENGE?
0441  C312  F0 D2        BEQ GETN1  ;JA,STOP
0442  C314  99 D0 A3     STA FILBUF,Y ;ZEICHEN IM PUFFER
0443  C317  20 A8 EE     JSR OUTTTY ;UND AUF BILDSCHIRM
0444  C31A  C8           INY
0445  C31B  D0 C9        BNE GETN1
0446  C31D  C0 00  GETN2  CPY #$00   ;WEITER BEI LAENGE=0
0447  C31F  F0 C5        BEQ GETN1
0448  C321  84 EA        STY LENGTH ;LAENGE SETZEN
0449  C323  A4 FB        LDY YREG
0450  C325  60           RTS
0451  C326              ;TAKT LOW
0452  C326  AD 80 A4  CLKLO  LDA DRA
0453  C329  29 EF        AND #$EF   ;BIT 4 LOW
0454  C32B  8D 80 A4     STA DRA
0455  C32E  60           RTS
0456  C32F              ;TAKT HIGH
0457  C32F  AD 80 A4  CLKHI  LDA DRA
0458  C332  09 10        ORA #$10   ;BIT 4 HIGH
0459  C334  8D 80 A4     STA DRA
0460  C337  60           RTS
0461  C338              ;DATENBIT LOW
0462  C338  AD 80 A4  BITLO  LDA DRA
0463  C33B  29 DF        AND #$DF   ;BIT 5 LOW
0464  C33D  8D 80 A4     STA DRA
0465  C340  60           RTS
0466  C341              ;DATENBIT HIGH
0467  C341  AD 80 A4  BITHI  LDA DRA
0468  C344  09 20        ORA #$20   ;BIT 5 HIGH
0469  C346  8D 80 A4     STA DRA
0470  C349  60           RTS
0471  C34A              ;VERGLEICH
0472  C34A  AD 80 A4  COMPAR LDA DRA
0473  C34D  CD 80 A4     CMP DRA
0474  C350  D0 F8        BNE COMPAR
0475  C352  0A           ASL A
0476  C353  60           RTS
0477  C354              ;FLOPPY-DIRECTORY LESEN
0478  C354  20 69 C0  DIRECT JSR DFAULT
0479  C357  A9 60        LDA #$60   ;SEK.ADR=0
0480  C359  85 EC        STA SEKAD
0481  C35B  84 FB        STY YREG
0482  C35D  86 FC        STX XREG
0483  C35F  A0 00        LDY #$00
0484  C361  A9 24        LDA #'$    ;FILENAME='$'
0485  C363  8D D0 A3     STA FILBUF
0486  C366  C8           INY
0487  C367  84 EA        STY LENGTH
0488  C369  20 13 EA  DIRLOD JSR CRLOW
0489  C36C  20 29 C1     JSR FILBUS
0490  C36F  A5 EB        LDA PRIMAD
0491  C371  20 5C C1     JSR TAL
0492  C374  A5 EC        LDA SEKAD
0493  C376  20 1F C2     JSR SEKTAL
0494  C379  A9 D0        LDA #<FILBUF
0495  C37B  85 F4        STA ADRESS
```

```
0496  C37D  A9 A3        LDA #>FILBUF
0497  C37F  85 F5        STA ADRESS+1
0498  C381  A2 13        LDX #$13    ;NACH 19 ZEILEN STOP
0499  C383  A0 00  DIRBYT LDY #$00
0500  C385  20 73 C2 DIRB1  JSR BYTIN  ;ZEICHEN HOLEN
0501  C388  91 F4        STA (ADRESS),Y ;ZEICHEN ABLEGEN
0502  C38A  C8           INY
0503  C38B  C0 20        CPY #$20    ;SCHON 32 ZEICHEN?
0504  C38D  D0 F6        BNE DIRB1   ;NEIN
0505  C38F  A0 04  CHECKL LDY #$04   ;EINE ZEILE GELESEN
0506  C391  B1 F4        LDA (ADRESS),Y
0507  C393  F0 11        BEQ CHECK1 ;BYTE 4=0
0508  C395  C9 20        CMP #$20    ;SPACE?
0509  C397  F0 20        BEQ CHECK2 ;JA
0510  C399  C9 C7        CMP #$C7    ;DRIVE NOT READY?
0511  C39B  F0 33        BEQ REDDIR
0512  C39D  20 D8 C3      JSR LINE    ;IST LETZTE ZEILE
0513  C3A0  20 F8 C3      JSR LINE2   ; IM DIRECTORY
0514  C3A3  4C D0 C3      JMP REDDIR ;ENDE
0515  C3A6  20 3E E8 CHECK1 JSR BLANK  ;ZEILE IST HEADER
0516  C3A9  A5 EB        LDA PRIMAD
0517  C3AB  20 46 EA      JSR NUMA
0518  C3AE  20 3E E8      JSR BLANK
0519  C3B1  A0 07        LDY #$07
0520  C3B3  20 F8 C3      JSR LINE2
0521  C3B6  4C 83 C3      JMP DIRBYT ;NAECHSTE ZEILE
0522  C3B9  20 D8 C3 CHECK2 JSR LINE   ;ZEILE IST EINTRAG
0523  C3BC  20 F0 C3      JSR LINE1
0524  C3BF  20 F8 C3      JSR LINE2
0525  C3C2  CA           DEX
0526  C3C3  D0 BE        BNE DIRBYT
0527  C3C5  20 DB EB      JSR GETTTY ;WEITER?
0528  C3C8  C9 0D        CMP #$0D
0529  C3CA  F0 04        BEQ REDDIR ;NEIN
0530  C3CC  A2 14        LDX #$14
0531  C3CE  D0 B3        BNE DIRBYT ;WEITER
0532  C3D0  20 FC C0 REDDIR JSR CLLOAD ;FILE SCHLIESSEN
0533  C3D3  A6 FC        LDX XREG
0534  C3D5  A4 FB        LDY YREG
0535  C3D7  60           RTS
0536  C3D8  A0 02  LINE   LDY #$02   ;BLOCKZAHL AUSGEBEN
0537  C3DA  B1 F4        LDA (ADRESS),Y
0538  C3DC  85 F1        STA SYSFLG
0539  C3DE  C8           INY
0540  C3DF  B1 F4        LDA (ADRESS),Y
0541  C3E1  20 46 EA      JSR NUMA
0542  C3E4  A5 F1        LDA SYSFLG
0543  C3E6  20 46 EA      JSR NUMA
0544  C3E9  20 3E E8      JSR BLANK
0545  C3EC  20 3E E8      JSR BLANK
0546  C3EF  60           RTS
0547  C3F0  C8     LINE1  INY        ;ANFUEHRUNGSSTRICHE SUCHEN
0548  C3F1  B1 F4        LDA (ADRESS),Y
0549  C3F3  C9 22        CMP #'"
0550  C3F5  D0 F9        BNE LINE1
0551  C3F7  60           RTS
0552  C3F8  B1 F4  LINE2  LDA (ADRESS),Y ;ZEILENTEXT AUSGEBEN
0553  C3FA  20 A8 EE      JSR OUTTTY
0554  C3FD  C8           INY
0555  C3FE  C0 20        CPY #$20
0556  C400  D0 F6        BNE LINE2
0557  C402  20 13 EA      JSR CRLOW
0558  C405  60           RTS
```

```
0559  C406              ;FEHLERKANAL LESEN
0560  C406  20 13 EA ERRMSG JSR CRLOW
0561  C409  20 69 C0      JSR DFAULT
0562  C40C  A5 EB        LDA PRIMAD
0563  C40E  20 5C C1      JSR TAL
0564  C411  A9 6F        LDA #$6F    ;SEK.ADR=15
0565  C413  20 1F C2      JSR SEKTAL
0566  C416  20 73 C2 ERRNUM JSR BYTIN  ;ZEICHEN HOLEN
0567  C419  C9 2C        CMP #$2C    ;KOMMA?
0568  C41B  F0 02        BEQ ERRLOD ;JA,LADEN
0569  C41D  D0 F7        BNE ERRNUM ;NEIN
0570  C41F  20 73 C2 ERRLOD JSR BYTIN
0571  C422  C9 2C        CMP #$2C    ;ZWEITES KOMMA?
0572  C424  F0 06        BEQ REDMSG ;JA,FERTIG
0573  C426  20 A8 EE      JSR OUTTTY ;AUSGEBEN
0574  C429  4C 1F C4      JMP ERRLOD
0575  C42C  20 73 C2 REDMSG JSR BYTIN
0576  C42F  C9 0D        CMP #$0D    ;LESEN BIS CR
0577  C431  F0 02        BEQ REDERR ;ENDE
0578  C433  D0 F7        BNE REDMSG
0579  C435  20 13 EA REDERR JSR CRLOW
0580  C438  20 49 C2      JSR UNTAL
0581  C43B  60           RTS
0582  C43C              ;FLOPPY-KOMMANDO GEBEN
0583  C43C  20 69 C0 CMDMSG JSR DFAULT
0584  C43F  A9 30        LDA #$30
0585  C441  85 FA        STA FILLEN ;MAX. 48 ZEICHEN
0586  C443  84 FB        STY YREG
0587  C445  A0 34        LDY #$34
0588  C447  20 B7 C4      JSR MESSG  ; 'DOS-'
0589  C44A  A0 38        LDY #$38
0590  C44C  20 B7 C4      JSR MESSG  ; 'KOMMANDO='
0591  C44F  A4 FB        LDY YREG
0592  C451  20 E4 C2      JSR GETNO  ;KOMMANDO HOLEN
0593  C454  A9 00        LDA #$00
0594  C456  85 EF        STA STAFLG
0595  C458  A5 EB        LDA PRIMAD
0596  C45A  20 60 C1      JSR LIS
0597  C45D  A9 6F        LDA #$6F    ;SEK.ADR.=15
0598  C45F  20 11 C2      JSR SEKLIS
0599  C462  A5 EF        LDA STAFLG
0600  C464  10 05        BPL CMDOK  ;OK
0601  C466  4C FB C1      JMP DEVNP  ;'DEVICE NOT PRESENT
0602  C469  84 FB        STY YREG
0603  C46B  A0 00  CMDOK  LDY #$00
0604  C46D  B9 D0 A3 CMDNAM LDA FILPUF,Y
0605  C470  20 35 C2      JSR BYTAUS ;KOMMANDO SENDEN
0606  C473  C8           INY
0607  C474  C4 EA        CPY LENGTH
0608  C476  D0 F5        BNE CMDNAM
0609  C478  A4 FB        LDY YREG
0610  C47A  20 59 C2 REDCMD JSR UNLIS  ;FILE SCHLIESSEN
0611  C47D  20 06 C4      JSR ERRMSG ;FEHLERKANAL LESEN
0612  C480  60           RTS
0613  C481              ;MELDUNGEN AUSGEBEN
0614  C481  20 13 EA MSGSAV JSR CRLOW  ;'SAVING'
0615  C484  84 FB        STY YREG
0616  C486  A0 20        LDY #$20
0617  C488  20 B7 C4      JSR MESSG
0618  C48B  30 24        BMI MSG1
0619  C48D  20 13 EA MSGLOD JSR CRLOW  ;'LOADING'
0620  C490  84 FB        STY YREG
0621  C492  A0 0E        LDY #$0E
```

```
0622 C494 20 B7 C4        JSR MESSG
0623 C497 A4 FB           LDY YREG
0624 C499 60              RTS
0625 C49A 20 13 EA MSGVER JSR CRLOW  ;'VERIFYING'
0626 C49D 84 FB           STY YREG
0627 C49F A0 16           LDY #$16
0628 C4A1 20 B7 C4        JSR MESSG
0629 C4A4 A4 FB           LDY YREG
0630 C4A6 60              RTS
0631 C4A7 20 13 EA MSGSRH JSR CRLOW  ;'SEARCHING FOR'
0632 C4AA 84 FB           STY YREG
0633 C4AC A0 00           LDY #$00
0634 C4AE 20 B7 C4        JSR MESSG
0635 C4B1 A4 FB    MSG1   LDY YREG
0636 C4B3 20 D2 C4        JSR MSGFIL ;FILENAME
0637 C4B6 60              RTS
0638 C4B7 B9 E4 C4 MESSG  LDA TEXTM,Y ;MELDUNG AUSGEBEN
0639 C4BA 48              PHA
0640 C4BB 29 7F           AND #$7F
0641 C4BD 20 A8 EE        JSR OUTTTY
0642 C4C0 C8              INY
0643 C4C1 68              PLA
0644 C4C2 10 F3           BPL MESSG
0645 C4C4 60              RTS
0646 C4C5 20 13 EA MSSYNT JSR CRLOW  ;'SYNTAX'
0647 C4C8 84 FB           STY YREG
0648 C4CA A0 71           LDY #$71
0649 C4CC 20 B7 C4        JSR MESSG
0650 C4CF A4 FB           LDY YREG
0651 C4D1 60              RTS
0652 C4D2 86 FC    MSGFIL STX XREG   ;FILENAMEN AUSGEBEN
0653 C4D4 A2 00           LDX #$00
0654 C4D6 BD D0 A3 MSGF1  LDA FILBUF,X
0655 C4D9 20 A8 EE        JSR OUTTTY
0656 C4DC E8              INX
0657 C4DD E4 EA           CPX LENGTH
0658 C4DF D0 F5           BNE MSGF1
0659 C4E1 A6 FC           LDX XREG
0660 C4E3 60              RTS
0661 C4E4 53 45 TEXTM .BYT 'SEARCHING FOR',$A0
0661 C4F1 A0
0662 C4F2 4C 4F           .BYT 'LOADING',$A0

0662 C4F9 A0
0663 C4FA 56 45           .BYT 'VERIFYING',$A0
0663 C503 A0
0664 C504 53 41           .BYT 'SAVING',$A0
0664 C50A A0
0665 C50B 46 49           .BYT 'FILENAME',$BD
0665 C513 BD
0666 C514 53 59 53        .BYT 'SYS',$AD,'DOS',$AD
0666 C517 AD
0666 C518 44 4F 53
0666 C51B AD
0667 C51C 4B 4F           .BYT 'KOMMANDO',$BD
0667 C524 BD
0668 C525 44 45           .BYT 'DEVICE NOT PRESENT',$8D
0668 C537 8D
0669 C538 23 23           .BYT '### MC-65-DOS V2.0/mc ###',$8D
0669 C554 8D
0670 C555 53 59           .BYT 'SYNTAX',$A0
0670 C55B A0
0671 C55C 56 45           .BYT 'VERIFY',$A0
0671 C562 A0
0672 C563                 ;TABELLE FUER INITIALISIERUNG
0673 C563 2F C0 TAB       .WOR USERIN,USROUT
0673 C565 34 C0
0674 C567 4C              .BYT $4C
0675 C568 70 C5           .WOR GETCMD ;(CLLOAD)
0676 C56A 4C              .BYT $4C
0677 C56B 54 C3           .WOR DIRECT
0678 C56D 4C              .BYT $4C
0679 C56E 3C C4           .WOR CMDMSG
0680 C570                 ;DUMMY-BYTE SENDEN
0681 C570 8D 97 A4 DUMMY  STA TIMFLG ;TIMER START
0682 C573 A9 53           LDA #$53   ;DUMMY-BYTE
0683 C575 20 35 C2        JSR BYTAUS
0684 C578 AD 97 A4        LDA TIMFLG
0685 C57B 29 80           AND #$80
0686 C57D F0 09           BEQ SAVOK  ;OK
0687 C57F 20 06 C4        JSR ERRMSG ;FEHLER
0688 C582 A2 FF           LDX #$FF
0689 C584 9A              TXS
0689 C585 4C A1 E1        JMP COMIN  ;MONITOR
0690 C588 60       SAVOK  RTS
0691
```

## CLOSE mit Taste F1

Die Taste F1, die beim MC-65 mit der Taste ⟨7⟩ identisch ist, löst nach einer Diskettenoperation per User-Funktion das Schließen des Files aus. Das darf man, besonders nach einer Save-Operation, auf *gar keinen Fall* vergessen! Im Inhaltsverzeichnis der Diskette bekommt die Datei sonst ein unschönes Sternchen und wird mit einer Länge von Null notiert. Im Klartext: Man kann diese Datei nicht lesen!
In Verbindung mit Teil 2 bekommt die F1-Taste dann noch eine weitere Funktion, die Save-, Load- und Verify-Operationen ohne Benutzung des MC-65-Betriebssystems ermöglicht.

## Besonders wichtig: Taste F3

Ohne Taste F3, beim MC-65 Taste ⟨9⟩, kann man mit der ganzen Geschichte überhaupt nichts anfangen. Man braucht ja zumindest mal eine formatierte Diskette. Um zu wissen, womit man die Floppy sonst noch herumkommandieren kann, ist es unerläßlich, sich das Handbuch zur 1541 durchzulesen: Außer formatieren kann man noch Files löschen, umbenennen oder kopieren. All das erledigt die Taste ⟨9⟩. Nach Drücken derselben fragt der Rechner nach dem Kommando, das er der Diskettenstation schicken soll. Die Syntax ist mit der von Commodore identisch:

„N:FLOPPY,84" formatiert demnach eine Diskette, gibt ihr den Namen FLOPPY und das Kennzeichen 84. Mit dem Befehl „S:TEXT" wird die Datei TEXT gelöscht oder mit „R:XYZ=TEXT" in XYZ umbenannt. Das Kopieren von Dateien hat keinen großen Wert, da man damit nur auf der gleichen Diskette eine identische Datei mit neuem Namen erzeugen kann.

## Eine Datei anlegen

Bliebe noch zu klären, wie man denn nun eine Datei anlegt. Angenommen, im Editor stünde ein Text, sei es nun ein Quellprogramm oder ein Brief, der auf der Diskette abgelegt werden soll. Die Vorgehensweise ist so, als ob man den Text mit dem Drucker oder auf dem Bildschirm ausgeben will:

- ⟨T⟩ setzt den Textzeiger auf die erste Zeile
- ⟨L⟩ für List und ein nachfolgendes Return leitet den Ausgabevorgang ein, der Rechner fragt OUT=?

□ ⟨U⟩ leitet die Ausgabe zur Diskettenstation (P würde den Drucker aktivieren); der Rechner fragt nach dem Filenamen. Für den Filenamen sind 16 Zeichen zugelassen, dabei muß aber berücksichtigt werden, daß zum Überschreiben einer Datei ein Klammeraffe mit Doppelpunkt vor den Filenamen gesetzt werden muß, was die nutzbare Länge auf 14 Zeichen reduziert. Die Eingabe des Filenamens wird mit der Return-Taste beendet, davor ist eine Korrektur mit der Backspace-Taste möglich.

□ „SAVING" erscheint auf dem Bildschirm, und die Floppy läuft an, erkennbar an dem Aufleuchten der roten LED. War die Diskettenstation nicht eingeschaltet, erscheint die Meldung „DEVICE NOT PRESENT". War das Gerät eingeschaltet, wird die Datei geschrieben. Das Ende der Übertragung ist erreicht, wenn der Editor sich mit END meldet.

□ Mit ⟨Q⟩ aus dem Editor aussteigen und Taste ⟨7⟩ für CLOSE drücken! Die Datei wird geschlossen und die Statusmeldung der Diskettenstation auf dem Bildschirm angezeigt; wenn kein Fehler erkannt wurde, erscheint ein „OK". Fehlermeldungen sind beispielsweise „WRITE PROTECT ON" (der Schreibschutz ist geklebt) oder „DRIVE NOT READY" (keine Diskette eingelegt).

Bis auf DEVICE NOT PRESENT handelt es sich immer um Meldungen, die von der Diskettenstation ausgegeben werden (s. auch Floppy-Handbuch). Damit man sieht, daß nach OK auch alles in Ordnung ist, kontrolliert man anhand des Inhaltsverzeichnisses der Diskette das Vorhandensein der Datei.

Das Laden der so erzeugten Datei erfolgt in gleicher Weise (⟨R⟩), nur daß hier die Frage IN=? mit ⟨U⟩ zu beantworten ist. Nach Erscheinen von END *immer* mit ⟨Q⟩ in den Monitor gehen und mit ⟨7⟩ die Datei schließen!
Das Speichern und Laden aus dem Monitor heraus (Kommandos ⟨D⟩ bzw. ⟨L⟩) wird in gleicher Weise durchgeführt.

Einen Überblick über die Funktion verschiedener Tasten gibt die *Tabelle*.

### Software im EPROM

EPROMs mit dem Disketten-Betriebssystem sind beim Franzis-Software-Service erhältlich, ebenso wie eine Diskette im 1541-(MC-65-)Format mit dem Sourcetext, Teil 2 eingeschlossen. Die Zweiteilung des Beitrages ist nur auf den Umfang des Source-Listings zurückzuführen, alles zusammengefaßt wäre einfach zu lang geworden (um Nachsicht wird gebeten). *Fortsetzung folgt*

**Die Funktionen von Tasten und Kommandos auf einen Blick**

| Taste | Bedeutung |
|---|---|
| ⟨5⟩ | Initialisierung der Floppy-Routinen |
| ⟨8⟩ | Lesen des Disketten-Inhaltsverzeichnisses |
| ⟨7⟩ | Schließen der Disketten-Datei (CLOSE) |
| ⟨9⟩ | DOS-Kommandos geben (Formatieren usw.) |

**Kommandos in Verbindung mit Taste ⟨9⟩**

| | |
|---|---|
| N:xxx,nn | Diskette formatieren, Name xxx, Kennung nn |
| S:xxx | Datei xxx löschen |
| R:yyy=xxx | Datei xxx in yyy umbenennen |
| V | Diskette auf Belegung prüfen, das Directory wird bereinigt (mit Vorsicht anwenden) |
| I | Initialisierung der Diskette |

# Groß- und Kleinschrift ohne Shift-Taste

Das im *Bild* dargestellte Applesoft-Programm hat sich in einer Zahnarztpraxis bei der Erfassung von Adressen bewährt.

Es sorgt dafür, daß der jeweils erste Buchstabe einer Eingabezeile groß geschrieben wird, ohne daß man die Shift-Taste betätigen muß. Außerdem erscheinen diejenigen Buchstaben in Großschrift, denen ein Leerzeichen, ein Punkt oder ein Bindestrich vorangeht.

Das Unterprogramm zur Umwandlung der Zeichen in Kleinbuchstaben besteht nur aus den Zeilen 101 bis 107. Wie es aufgerufen wird, geht aus dem Programmteil ab Zeile 1000 hervor.

Kommas, Doppelpunkte und Strichpunkte ersetzt das Unterprogramm durch ein Leerzeichen. Dadurch verhindert es, daß unbemerkt Teile einer Eingabe verlorengehen. Damit keine Verzögerung bei der Ausgabe auf dem Bildschirm eintritt, sollte die Routine möglichst am Programmanfang stehen. Da jedes neue Wort automatisch groß geschrieben wird, muß man, wenn ein Kleinbuchstabe gewünscht wird, diesen einen Buchstaben mit der Shift-Taste eingeben – z. B. das „d" bei „Unter den Linden". Kommen zwei Großbuchstaben hintereinander vor, dann muß man sie durch ein Leerzeichen trennen.

*Dr. Wolfgang Zechner*

```
10  GOTO 1000
101  IF I$ = "," OR I$ = ";" OR I$ = ":" THEN I$ = " "
103  IF N$ = "" OR  RIGHT$ (N$,1) = " " OR  RIGHT$ (N$,1)
     = "." OR  RIGHT$ (N$,1) = "-" THEN  RETURN
105 I =  ASC (I$): IF I < 65 OR I > 93 THEN  RETURN
107 I = I + 32:I$ =  CHR$ (I): RETURN
1000  PRINT "ANREDE,TITEL: ";
1001  GET I$: IF I$ =  CHR$ (13) THEN  PRINT : GOTO 1004
1002  GOSUB 101: PRINT I$;
1003 N$ = N$ + I$: GOTO 1001
1004 TI$ = N$:N$ = ""
1005  PRINT "VORNAME,NAME: ";
1006  GET I$: IF I$ =  CHR$ (13) THEN  PRINT : GOTO 1009
1007  GOSUB 101: PRINT I$;
1008 N$ = N$ + I$: GOTO 1006
1009 NN$ = N$:N$ = ""
1010  PRINT "ADRESSE: ";
1011  GET I$: IF I$ =  CHR$ (13) THEN  PRINT : GOTO 1014
1012  GOSUB 101: PRINT I$;
1013 N$ = N$ + I$: GOTO 1011
1014 AD$ = N$:N$ = ""
```

**Die Eingabe von Adressen beschleunigt dieses kleine Programm. Es wurde auf einem Apple-kompatiblen Computer mit Groß-/Kleinschreibung erstellt**

Konrad Breitkreutz, Detlev Amthor

# Sortier-algorithmus für Laborrechner

Bei einer Reihe von Meßaufgaben fallen die Ergebnisse in einer zufälligen Folge an, die zur weiteren Verarbeitung nach Größe sortiert werden muß. In der Literatur werden eine Reihe von Algorithmen beschrieben, die bei Tischcomputern, wie sie als Teil eines Meßplatzes häufig eingesetzt werden, leicht an die Grenzen hinsichtlich Speicherkapazität oder Rechenzeit stoßen.

Bei Algorithmen, die auf einem Vergleich und Umsortieren nach den Kriterien kleiner oder größer und bei denen, die auf einem Aussuchen der Maximalwerte beruhen, geht die Zahl der zu sortierenden Meßpunkte etwa mit dem Quadrat in die Rechenzeit ein. Ein typischer Laborrechner z. B. braucht zum Sortieren von 100 Werten knapp 19 Sekunden, für 400 etwa 5 Minuten, wenn eine derartige Vorschrift verwendet wird.

## Das „Adressensortieren"

Ein außerordentlich schneller Algorithmus, dessen Rechenzeit nur linear von der Zahl der Meßwerte abhängt, ist das sogenannte Adressensortieren. Dabei wird der Meßwert, gegebenenfalls nach Division oder Multiplikation und Addition, auf eine ganze Zahl gerundet, und es wird ein Feld definiert, dessen Größe dem höchsten Meßwert entspricht. Der Meßwert ist die Ordnungsnummer der Feldvariablen, ihr Wert gibt an, wie häufig ein derartiger Meßwert vorkommt. Der Nachteil des Verfahrens ist offenkundig der Verlust an Genauigkeit. Da aber bei vielen Messungen die Meßgenauigkeit unter 1 % vom Maximalwert liegt, ist der Nachteil in der Praxis nicht so sehr gravierend. Durch Multiplikation, Addition oder Logarithmieren und inverse Operationen nach dem Sortieren kann der zu verarbeitende Bereich ganz erheblich ausgedehnt werden.
Liefert ein Meßverfahren so genaue Werte, daß eine vollständige Berücksichtigung aller Stellen lohnt, kann eine Kombination zwischen einem gängigen Sortieralgorithmus mit voller Zahlengenauigkeit und dem Adressensortieren herangezogen werden. Dabei steigt die Rechenzeit mit der Zahl der Meßpunkte bei geschickter Wahl des Bereichs praktisch linear, im allerungünstigsten Fall etwa quadratisch.

## Wie beim Kartenspiel

Die hier gegebene Vorschrift gleicht dem Verfahren, mit dem im allgemeinen ein Kartenspiel sortiert und auf Vollständigkeit hin überprüft wird: Zuerst werden die Karten nach dem Merkmal Wert in einer Reihe auf einzelne Stapel gelegt, danach wird jeder Stapel durch Vergleich der Reihenfolge der Farben geordnet. Analog dazu wird mit der Reihe der Meßdaten verfahren. Nach Addieren oder Subtrahieren einer Konstanten und gegebenenfalls einer Multiplikation wird mit Adressensortieren vorsortiert, die einzelnen „Stapel" werden dann durch Vergleichsoperationen geordnet. Es muß also ein zweidimensionales Feld reserviert werden, bei dem die Abzisse dem höchsten Meßwert entspricht und die Ordinate der maximalen Zahl von Werten in einem Stapel. Bei Kleinrechnern ist der Speicherplatz meist sehr begrenzt, so daß ein gegebener Datensatz leicht die Kapazität des Rechners überschreitet.
Die in Basic angegebenen Programme, geschrieben für einen C-64 mit Floppy Disk, umgehen diese Schwierigkeit weitgehend. Das erste Programm (*Bild 1*) dient zur Erzeugung von Zahlenfolgen mit gewünschter Verteilung der Werte. Im zweiten Programm (*Bild 2*) werden die Größen für die Dimensionierung ermittelt. Durch entsprechende Wahl der Konstanten wird die Zahl der Stapel und die Zahl der Plätze pro Stapel ermittelt, für die der Arbeitsspeicher noch ausreicht. Zweckmäßigerweise sollte die Zahl pro Stapel so klein wie möglich sein, damit das schnelle Adressensortieren bevorzugt wird. Das Ergebnis des zweiten Programms wird vom Programm in *Bild 3* übernommen und dort zur Dimensionierung verwendet.

## Schneller als Quicksort

Mit Hilfe eines größeren Rechners (VAX-11/780) wurde die Rechenvorschrift, in

```
 0 REM MIT ZUFALLSZAHLEN SIMULIERTE MESSWERTE
 1 REM PROGRAMM HEISST "@SIMUL.M.W."
 2 PRINT"J";"SIMULIERTE MESSWERTE"
 5 DIM Z(3000):N=0:POKE53280,0:POKE53281,0
10 PRINT"WIEVIELE BEREICHE,ZB?":INPUT"ZB=";ZB
15 FORA=1TOZB:PRINT"OBERGRENZE O ?":INPUT"O=";O
20 PRINT"UNTERGRENZE U ?":INPUT"U=";U
25 PRINT"WIEVIELE MESSPUNKTE X IN DIESEM BEREICH?":INPUT"X=";X
30 FORB=1TOX:N=N+1:Z(N)= (O-U)*RND(1)+U:NEXTB:NEXTA
40 PRINT"AUSDRUCKEN DER ZAHLEN?(J ODER N)"
45 GETA$:IFA$=""THEN45
50 IFA$="J"THEN65
55 IFA$="N"THEN75
60 GOTO45
65 OPEN1,4:CMD1:PRINT"SIMULIERTE MESSWERTE","N=";N
70 FORA=1TON:PRINTZ(A):NEXTA:PRINT#1:CLOSE1
75 PRINT"ABSPEICHERN AUF DISKETTE?(J ODER N)":INPUTB$
80 IFB$="J"THEN95
85 IFB$="N"THENPRINT"ENDE":END
90 GOTO75
95 OPEN1,8,2,"@SIM.WERTE,W"
100 FORA=1TON:PRINT#1,Z(A):NEXT A
110 CLOSE1
115 PRINT"ENDE":END
```

**Bild 1. Programm zum Erzeugen einer Folge simulierter Meßwerte. Die Zahlenfolge kann auf Diskette und/oder Drucker ausgegeben werden**

```
0 REM FESTSTELLUNG DES PLATZBEDARFES
1 REM PROGRAMM HEISST"@PLATZ"
2 REM FELDGROESSE IN W MUSS MAXIMALEM MESSWERT ENTSPRECHEN
5 DIMZ(3000),W(1000): POKE53280,0:POKE53281,0:PRINT"□"
6 PRINT"MESSDATEN WERDEN GELESEN"
10 OPEN1,8,2,"@SIM.WERTE,R"
15 FORA=1TO3000:INPUT#1,Z(A):IFZ(A)=0THEN25
20 NEXTA
25 CLOSE1:N=A-1
26 PRINT"DATEN ZEIGEN?(J/N)":INPUTC$:IFC$="N"THEN35
27 IFC$="J"THEN30
28 GOTO26
30 FORA=1TON:PRINTZ(A):NEXTA
35 PRINT"ANZAHL DER MESSPUNKTE=";N
40 MIN=Z(1)+1:FORA=1TON:IFZ(A)>MAXTHENMAX=Z(A)
45 IF(Z(A))<MIN THEN MIN=Z(A)
50 NEXTA:PRINT"MAXIMUM=";MAX;"MINIMUM=";MIN
52 PRINT"HOECHSTWERT FUER FELD":INPUT"HOE=";HOE
55 PRINT"VERSCHIEBEN DURCH MULTIPLIZIEREN UND ADDIEREN"
60 INPUT"MUL=";MUL:INPUT"ADD=";ADD
65 G=(MAX+1 +ADD)*MUL:IFG>HOE THENPRINT"AUSSERHALB DES BEREICHES,G=";G:GOTO52
70 FORA=1TON:X=INT((Z(A)+1 +ADD)*MUL)
72 W(X)=W(X)+1:IFW(X)>JTHENJ=W(X)
75 IFX>ITHENI=X
76 NEXTA
80 PRINT"TATSAECHLICHER HOECHSTWERT I=";I
85 PRINT"MAX.ZAHL IM FELDELEMENT,J=";J
90 OPEN1,8,2,"@KONSTANTEN,W"
95 PRINT#1,N:PRINT#1,I:PRINT#1,J:PRINT#1,MUL:PRINT#1,ADD:CLOSE1
100 PRINT"ENDE":END
```

**Bild 2. Programm zur Feststellung der Dimensionierungs-Größe für den Sortier-Algorithmus in Bild 3**

Pascal geschrieben, mit dem weitverbreiteten Quicksort-Verfahren und dem Einstich-Verfahren [1] verglichen. Zum Sortieren von 1000 Zufallszahlen benötigt das hier vorgestellte Sortierverfahren je nach Auslegung nach Stapelzahl zwischen 150 und 210 ms, das Einstichverfahren zwischen 350 und 370 ms. Klassisches Umordnen durch Vergleich dauert 4100 ms, nach dem Quicksort-Verfahren 380 ms. Das Einstichverfahren kann für große Rechner sehr einfach programmiert werden, indem eine Verteilung der Meßwerte dynamisch auf einem eindimensionalen Feld vorgenommen wird und eine Verschiebung innerhalb des Feldes bei Platzkollosion stattfindet. Bei geringem Speicherplatz führt das aber zu sehr verwickelten Algorithmen und rasch zu erhöhten Rechenzeiten.

Das hier angegebene Sortierverfahren vereinfacht sich in seiner Anwendung bei Laborrechnern bei etwa ähnlichen Meßdaten, da das Programm zur Ermittlung der Konstanten zur Dimensionierung wegfallen kann und nur das eigentliche Sortierverfahren aufgerufen werden muß.

### Literatur


[1] *Wettstein, H.*: Systemprogrammierung. Carl Hanser Verlag, München 1972.

[2] *Plate, J.*: Suchen und Sortieren in Pascal und Basic. mc 1981, Heft 1...4.


```
0 REM SORTIEREN
1 REM PROGRAMM HEISST"@SORTIEREN"
5 PRINT"SORTIEREN"
10 OPEN1,8,2,"@KONSTANTEN,S,R"
15 INPUT#1,N,I,J,MUL,ADD:CLOSE1
19 PRINT"KONSTANTEN:"
20 PRINT"N=";N"I=";I;"J=";J
25 PRINT"MUL=";MUL;"ADD=";ADD
30 DIMZ(N),F(I,J)
35 OPEN1,8,2,"@SIM.WERTE,R":FORA=1TON:INPUT#1,Z(A):NEXTA:CLOSE1
40 T=TI:PRINT"□":PRINT"RECHNER SORTIERT"
45 Y=1:REM VORSORTIEREN UEBER ADRESSEN
50 FORA=1TON:X=INT((Z(A)+1+ADD)*MUL)
55 IFF(X,Y)=0THENF(X,Y)=Z(A):GOTO65
60 Y=Y+1:GOTO55
65 Y=1:NEXTA
69 REM SORTIEREN DURCH VERGLEICH
70 FORA=1TOI:IFF(A,1)=0THEN110
72 IFF(A,2)=0THEN110
75 FORB=1TOJ:IFF(A,B)=0THEN90
80 Q=B
85 NEXTB
90 FORB=1TOQ-1:FORC=2TOQ+1-B
95 IFF(A,C)>F(A,C-1)THEN105
100 E=F(A,C):F=F(A,C-1):F(A,C)=F:F(A,C-1)=E
105 NEXTC:NEXTB
110 NEXTA
115 L=N+1:REM ZUWEISUNG IN DER REIHENFOLGE
120 FORA=0TOI:IFF(A,1)=0THEN140
125 FORB=1TOJ
130 IFF(A,B)=0THEN140
135 L=L-1:Z(L)=F(A,B):NEXTB
140 NEXTA
145 ZE=TI-T:PRINT"ZEITBEDARF:";ZE/60;"SEC."
150 PRINT"SOLLEN DATEN GEZEIGT WERDEN ?(J/N)"
155 INPUTA$:IFA$="J"THEN165
160 IFA$="N"THEN180
162 GOTO155
165 FORA=1TON:PRINTZ(A):NEXTA
170 REM AB HIER ABSPEICHERN ODER AUSDRUCKEN
180 PRINT"ENDE":END
```

**Bild 3. Das ist das eigentliche Sortierprogramm. Es liest die Werte von Diskette ein und ermittelt auch die benötigte Sortierzeit**

PHILIPS

# Der Computer Monitor für gestochen scharfe Schriftzeichen und blendfreie Grafiken: V 7001 von Philips.

**Durch CINCH-Video-Eingangsbuchse und 6 polige DIN-RGB-Buchse anschließbar an die meisten Home- und Personalcomputer wie z. B. Apple II, Apple II plus, Apple II e, Basis 108, IBM, NEC P 8001, New Brain, Osborne, Sord, Commodore, Philips P2000T und viele andere Modelle.**

Bessere Bildauflösung und Reflexionsschutz. Hier ist die wichtigste Peripherie für Ihren Home- und Personalcomputer: ein Sichtgerät mit großflächigem 31 cm-Bildschirm!
Im Gegensatz zum normalen Fernsehgerät präsentiert Ihnen der Philips Computer Monitor alle Schriftzeichen und Grafiken flimmerfrei, gestochen scharf und in lesefreundlichem Grün.

Ein Reflexionsschutz verhindert die lästige Fremdlichtblendung. Toneingang und ergonomische Ausstattung. Mit diesem Computer Monitor lassen sich auch Tonsignale von Sprach-Synthesizern wiedergeben.
Damit Sie perfekt mit Computer und Sichtgerät arbeiten können, hat der Philips V 7001 einen klappbaren Aufstellbügel für die optimale Schrägaufstellung.
Unverbindliche Preisempfehlung: DM 428,-. Der Fachhandel und die Warenhäuser mit Computer-Abteilung führen Ihnen den Philips Computer Monitor V 7001 gern vor.

## Computer Monitor von Philips

Jürgen Plate

# Netzplantechnik mit HX-20

Umfangreiche Projekte mit einer Vielzahl von Einzelvorgängen erfordern eine zeitlich genau abgestimmte Planung: Manche Vorgänge können erst ablaufen, wenn andere abgeschlossen sind, manche sind voneinander unabhängig. Einige lassen einen zeitlichen Spielraum, andere sind zeitkritisch. Um das Timing von Projekten in den Griff zu bekommen, verwendet man neben anderen Techniken die Netzplantechnik.

Mit Hilfe des Computers kann festgestellt werden, wie lange das Gesamtprojekt mindestens dauert, wann jeder Teilvorgang frühestens beginnen kann und spätestens beginnen muß. Weiter wird festgestellt, wieviel „Luft" bei jedem Vorgang drin ist. Zunächst wird von Hand ein Netzplan des Projektes angelegt: Eine grafische Darstellung, welche Vorgänge in welcher Reihenfolge aufeinanderfolgen. In jedes Kästchen werden die Nummer des Vorgangs, sein Name, seine Dauer und die Anfangs- und Endtermine eingetragen. Bekannt sind dabei in der Regel nur Nummer, Name und Dauer sowie die Reihenfolge. Aus dieser Information berechnet das Programm die folgenden Werte:

| | |
|---|---|
| frühester Anfangszeitpunkt | FA |
| frühester Endzeitpunkt | FE |
| spätester Anfangszeitpunkt | SA |
| spätester Endzeitpunkt | SE |
| Gesamtpuffer | GP |
| freier Puffer | FP |

Dann kann der zeitlich längste Weg durch den Netzplan gesucht werden. Alle Vorgänge auf diesem Weg, dem „kritischen Pfad", müssen besonders aufmerksam kontrolliert werden, da die Verzögerung nur eines Vorgangs auf dem kritischen Pfad das Gesamtprojekt verzögert.

## Die Eingabe

Nach der Eingabe der Anzahl der Vorgänge werden für jeden Vorgang Name, Dauer und die Nummern der Nachfolger abgefragt. Dabei ist die Zahl der Nachfolger auf fünf beschränkt. Bei der Eingabe werden die Nummern der Nachfolger durch Schrägstriche getrennt; zum Beispiel: 2/3/4. Die Eingabe der Vorgänge

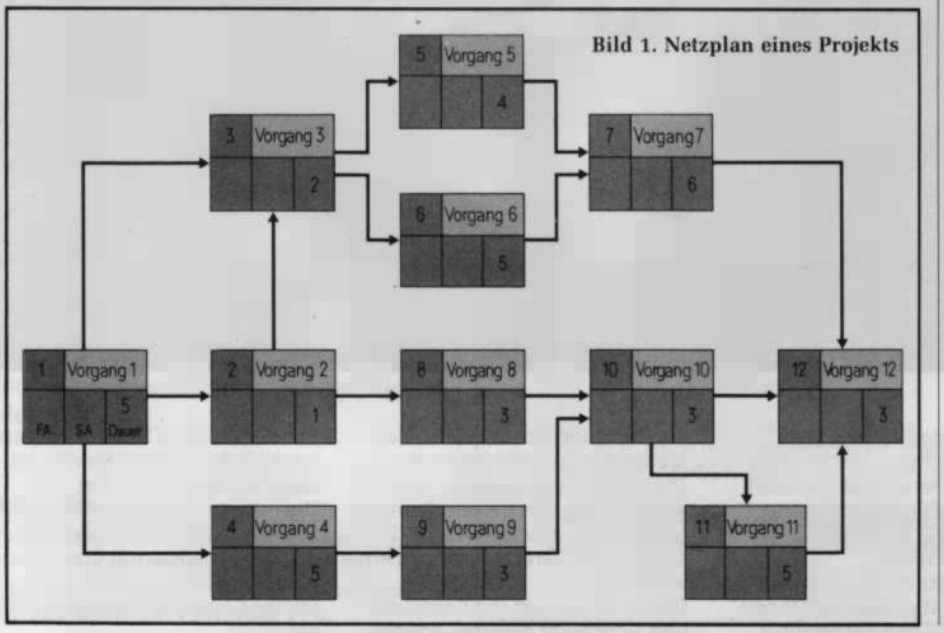



**Bild 1. Netzplan eines Projekts**

```
10 ' Netzplantechnik
15 ' ===============
20 ' JPL 07.01.84
25 '
30 'Begriffe:
31 '---------
32 '
33 'FA Fruehester Anfang
34 'FE Fruehestes Ende
35 'SA Spaetester Anfang
36 'SE Spaetestes Ende
37 'GP Gesamtpuffer
38 'FP Freier Puffer
39 '
40 'Belegung:
41 '---------
42 '
43 'A(K,0) Dauer
44 'A(K,1 .. 5) Vorgaen.
45 'A(K,6 .. 10) Nachf.
46 'A(K,11) FA
47 'A(K,12) FE
48 'A(K,13) SA
49 'A(K,14) SE
50 'A(K,15) GP
51 'A(K,16) FP
52 '
60 'Max. 40 Vorgaenge
61 'Max. 5 Nachfolger
62 'Max. 5 Vorgaenger
98 '
99 REM ----------------
100 '
110 TITLE"Scedule"
115 WIDTH 20,4:F$="
                  "
120 GOSUB 1000: GOSUB 20
00
122 CLS:PRINT"Vorgangsli
ste":SOUND 10,3
123 GOSUB 2500
125 CLS:PRINT"Berechnung
":SOUND 10,3
130 GOSUB 3000
135 CLS:PRINT"Ausgabe":S
OUND 10,3
140 GOSUB 4000
145 CLS:PRINT"Balkendias
ramm":SOUND 10,3>
150 GOSUB 5000
155 CLS:PRINT"*** E N D
E ***"
160 SOUND 20,2:SOUND 15,
2:SOUND 10,2
170 END
999 REM ----------------
1000 CLS:SOUND 20,2:SOUN
D 15,2:SOUND 10,2
1020 PRINT"  Projektplan
ung"
1030 PRINT"   mit Netzpl
an"
1040 PRINT" & Balkendias
ramm"
1050 FOR I=1 TO 1000:NEX
T I
1060 SOUND 20,2:SOUND 15
,2: SOUND 10,2
1070 RETURN
```

**Bild 2. Das Netzplanprogramm**

```
1999 REM ---------------
2000 REM *** EINGABE
2010 CLS:PRINT"Zahl der
Vorgaenge"
2020 INPUT VZ:DIM A(VZ,1
6),A$(VZ)
2025 IF VZ>40 THEN PRINT
"Zuviele Vorgaenge":END
2030 FOR K=1 TO VZ
2040 CLS:PRINT"Vorgang (
";K;")"
2050 INPUT"Bez. "; A$(K)
2060 INPUT"Dauer";A(K,0)
2070 IF A(K,0)<1 OR A(K,
0)>99 THEN 2060
2075 IF K=VZ THEN 2200
2080 INPUT"Nachfolger";M
$
2090 FOR I=6 TO 10
2100 F=0:S=INSTR(M$,"/")
2110 A(K,I)=VAL(M$):IF S
=0 THEN F=1:GOTO 2130
2120 M$=MID$(M$,S+1)
2130 IF A(K,I)<=K OR A(K
,I)>VZ THEN PRINT"FEHLER
!":GOTO 2080
2140 IF A(A(K,I),5)<>0 T
HEN PRINT"Zuviele Vorgae
nger bei";A(K,I)
2150 FOR J=1 TO 5
2160 IF A(A(K,I),J)<>0 T
HEN 2180
2170 A(A(K,I),J)=K: GOTO
 2185
2180 NEXT J
2185 IF F=1 THEN 2200
2190 NEXT I
2200 NEXT K
2210 RETURN
2399 REM ---------------
2490 REM *** Ausgabe Nac
hf./Vorg.
2500 LPRINT"Vorgangsslist
e"
2502 LPRINT"============
=":LPRINT
2505 FOR K=1 TO VZ
2510 LPRINT USING"##";K;
2515 LPRINT ": ";LEFT$(A
$(K)+F$,14);" ¦";A(K,0)
2520 LPRINT"VG: ";:FOR I
=1 TO 5
2530 IF A(K,I)<>0 THEN L
PRINT USING"###";A(K,I);
2540 NEXT I:LPRINT
2550 LPRINT"NF: ";:FOR I
=6 TO 10
2560 IF A(K,I)<>0 THEN L
PRINT USING"###";A(K,I);
2570 NEXT I:LPRINT
2575 LPRINT"------------
-----------"
2580 NEXT K
2590 LPRINT:RETURN
2999 REM ---------------
3000 REM *** Berechnung
3010 REM *** Vorwaerts
3020 FOR K=1 TO VZ
3025 REM *** frueh. Anf. z
eit
3030 FOR I=1 TO 5
3040 IF A(K,I)=0 THEN 30
60
3050 IF A(A(K,I),12)>A(K
,11) THEN A(K,11)=A(A(K,
I),12)
3060 NEXT I
3065 REM *** frueh. Endze
it
3070 A(K,12)=A(K,11)+A(K
,0)
3080 IF A(K,12)>S THEN S
=A(K,12)
3090 NEXT K
3100 REM *** Rueckrechnu
ng
3110 FOR K=VZ TO 1 STEP-
1
3115 REM *** spaet. Endz
eit
3130 A(K,14)=S
3140 FOR I=6 TO 10
3150 IF A(K,I)=0 THEN 31
70
3160 IF A(A(K,I),13)<A(K
,14) THEN A(K,14)=A(A(K,
I),13)
3170 NEXT I
3175 REM *** spaet. Anf.
zeit
3180 A(K,13)=A(K,14)-A(K
,0)
3190 NEXT K
3200 REM *** Pufferzeite
n
3210 FOR K=1 TO VZ
3220 REM *** freier Puff
er
3230 FOR I=6 TO 10
3240 IF A(K,I)=0 THEN 32
80
3250 F=A(A(K,I),11)-A(K,
12)
3260 IF I=6 THEN A(K,16)
=F
3270 IF F<A(K,16) THEN A
(K,16)=F
3280 NEXT I
3285 REM *** Gesamtpuffe
r
3290 A(K,15)=A(K,13)-A(K
,11)
3300 NEXT K
3310 RETURN
3999 REM ---------------
4000 REM *** Ausgabe
4010 LPRINT"Kritischer W
eg"
4020 LPRINT"============
=="
4030 LPRINT
4040 FOR K=1 TO VZ
4050 IF A(K,15)=0 THEN L
PRINT LEFT$(A$(K)+F$,20)
;:LPRINT USING"###";A(K,
0)
4060 NEXT K
4070 LPRINT SPC(19);"---
--"
4080 LPRINT"Gesamtdauer
(min.)  ";
4085 LPRINT USING"###";S
4090 LPRINT
4100 LPRINT"Termine und
Puffer"
4105 LPRINT"============
======":LPRINT
4110 LPRINT" NR DA FA FE
 SA SE GP FP"
4120 FOR K=1TO VZ
4130 LPRINT USING"###";K
;:LPRINT USING"###";A(K,
0);
4140 FOR I=11 TO 16
4150 LPRINT USING"###";A
(K,I);
4160 NEXT I
4170 LPRINT:NEXT K
4180 LPRINT"------------
-----------"
4190 LPRINT
4200 RETURN
4999 REM ---------------
5000 REM *** Balkendiagr
amm
5010 FS=1:FE=VZ:IF VZ>20
 THEN FE=20
5020 LPRINT"Balkendiagra
mm"
5030 LPRINT"============
==":LPRINT
5035 LPRINT "   ¦ Vorgan
gsnummer"
5040 IF FS<>1 THEN 5060
5050 LPRINT "   ¦";SPC(9
);"1";SPC(9);"2":GOTO 50
70
5060 LPRINT "   ¦";SPC(9
);"3";SPC(9);"4"
5070 LPRINT " T ¦1234567
8901234567890"
5080 LPRINT "---+--------
-------------"
5090 FOR T=0 TO S
5100 LPRINT USING"###";T
;:LPRINT"¦";
5110 FOR I=FS TO FE
5120 IF A(I,11)<=T AND T
<A(I,13) THEN LPRINT "*"
;:GOTO 5160
5130 IF A(I,13)<=T AND T
<=A(I,12) THEN LPRINT "#
";:GOTO 5160
5140 IF A(I,12)<T AND T<
=A(I,14) THEN LPRINT "+"
;:GOTO 5160
5150 LPRINT " ";
5160 NEXT I:LPRINT
5170 NEXT T
5180 LPRINT "---+--------
-------------"
5200 IF VZ<=20 THEN 5230
5210 IF FS<>1 THEN 5230
5220 FS=21: FE=VZ:GOTO 5
040
5230 LPRINT"   ¦ *  FA<=
T< SA"
5240 LPRINT"   ¦ #  SA<=
T<=FE"
5250 LPRINT"   ¦ +  FE<
T<=SE"
5260 LPRINT: RETURN
5999 REM ---------------
```

muß in aufsteigender Reihenfolge geschehen, da die Nachfolgernummern immer größer sein müssen als die Nummer des aktuellen Vorgangs. Die Zahl der Vorgänge ist auf 40 begrenzt, was im allgemeinen ausreicht. *Bild 1* zeigt den Netzplan eines Projektes mit 12 Vorgängen als Beispiel. Bei der Eingabe von Nachfolgern wird der aktuelle Vorgang bei allen seinen Nachfolgern als Vorgänger eingetragen, bei mehr als 5 Vorgängen erfolgt eine Fehlermeldung.

### Berechnung und Ausgabe

Sofort nach Ende der Eingabe wird eine Liste der Vorgänge mit Nummer, Bezeichnung, Dauer, Vorgängern (VG) und Nachfolgern (NF) ausgedruckt. Anschließend erfolgt für jeden Vorgang die Berechnung der Werte FA, FE, SA, SE, GP und FP. Dabei gilt:
FA ist gleich dem Minimum aller Vorgänger-FEs.
FE ist gleich FA + Dauer.
SE ist gleich dem Minimum der Nachfolger SAs.
SA ist gleich SE − Dauer.
GP ist gleich SA − FA.
FP ist gleich dem Minimum der Nachfolger-FAs minus FE.
Nun wird der kritische Weg und die minimale Gesamtdauer des Projekts ausgegeben. Danach folgt eine Tabelle der oben errechneten Werte für jeden Vorgang.

Abschließend wird ein Balkendiagramm des Projektes erzeugt, in dem grafisch der Zusammenhang zwischen Projektzeit und den Einzelvorgängen dargestellt wird. Auf der waagrechten Achse sind die Vorgangsnummern dargestellt, in der senkrechten die Zeitpunkte. Dabei teilen sich zwei aufeinanderfolgende Vorgänge immer einen Zeitpunkt. Da nur 20 Vorgänge auf dem schmalen HX-Papier Platz haben, werden bei mehr als 20 Vorgängen zwei Diagramme gedruckt, die man dann nebeneinanderlegen kann. Die Balken bestehen aus drei unterschiedlichen Zeichen:
* für FA < = T < SA
\# für SA < = T < = FE
\+ für FE < T < = SE
Mit * und # hat man die kürzestmöglichen Termine (FA bis FE), mit # und + die längstmöglichen Termine (SA bis SE).
Das Programm in *Bild 2* ist modular aufgebaut und birgt weder spezielle Programmiertricks, noch ist es besonders HX-20-spezifisch, wenn man von der Ausgabe absieht, die auf 24 Spalten getrimmt ist. Der Kommentar am Programmanfang gibt die Belegung des Datenspeicherfeldes A wieder. Es ist auch auf Kassette beim Franzis-Software-Service, Karlstr. 41, 8000 München 2 gegen eine Schutzgebühr erhältlich. *Bild 3* zeigt schließlich die Ausgabe des Programms zu Bild 1.

```
Vorgangsliste
=============

 1: VORGANG 1        ! 5
VG:
NF:    2  3  4
-----------------------
 2: VORGANG 2        ! 1
VG:    1
NF:    3  8
-----------------------
 3: VORGANG 3        ! 2
VG:    1  2
NF:    5  6
-----------------------
 4: VORGANG 4        ! 5
VG:    1
NF:    9
-----------------------
 5: VORGANG 5        ! 4
VG:    3
NF:    7
-----------------------
 6: VORGANG 6        ! 5
VG:    3
NF:    7
-----------------------
 7: VORGANG 7        ! 6
VG:    5  6
NF:   12
-----------------------
 8: VORGANG 8        ! 3
VG:    2
NF:   10
-----------------------
 9: VORGANG 9        ! 3
VG:    4
NF:   10
-----------------------
10: VORGANG 10       ! 3
VG:    8  9
NF:   11 12
-----------------------
11: VORGANG 11       ! 5
VG:   10
NF:   12
-----------------------
12: VORGANG 12       ! 3
VG:    7 10 11
NF:
-----------------------

Kritischer Weg
==============

VORGANG 1                5
VORGANG 4                5
VORGANG 9                3
VORGANG 10               3
VORGANG 11               5
VORGANG 12               3
                        ---
Gesamtdauer (min.)      24

Termine und Puffer
==================

 NR DA FA FE SA SE GP FP
  1  5  0  5  0  5  0  0
  2  1  5  6  7  8  2  0
  3  2  6  8  8 10  2  0
  4  5  5 10  5 10  0  0
  5  4  8 12 11 15  3  1
  6  5  8 13 10 15  2  0
  7  6 13 19 15 21  2  2
  8  3  6  9 10 13  4  4
  9  3 10 13 10 13  0  0
 10  3 13 16 13 16  0  0
 11  5 16 21 16 21  0  0
 12  3 21 24 21 24  0  0
-----------------------

Balkendiagramm
==============

   ! Vorgangsnummer
   !          1         2
 T !12345678901234567890
---+--------------------
  0!#
  1!#
  2!#
  3!#
  4!#
  5!#* #
  6! **#   *
  7! +*#   *
  8! +####* *
  9!  +#** *
 10!  +#*# +#
 11!    ## +#
 12!    ## +#
 13!    +#*+##
 14!    ++*  #
 15!    ++#  #
 16!      #  ##
 17!      #   #
 18!      #   #
 19!      #   #
 20!      +   #
 21!      +   ##
 22!          #
 23!          #
 24!          #
---+--------------------
   ! *  FA<=T< SA
   ! #  SA<=T<=FE
   ! +  FE< T<=SE
```

**Bild 3. Ergebnisausdruck zum Projekt in Bild 1**

ENTDECKEN SIE DEN UNTERSCHIED

# Was ist das Besondere an Dysan?

Fehlerfreie Qualität. Das ist das Besondere an Dysan. Bei jedem Schritt der Entwicklung, der Fertigung und bei den Qualitätstests werden absolute Präzisions-Magnetdatenträger verlangt.— Trotzdem, das Angebot ist kostengünstig!

Jedes Dysan-Produkt, von der Diskette und Minidiskette bis zu Wechselplatten, Cartridges und Plattenstapeln ist garantiert 100% fehlerfrei.

Wenn Sie den Zeit- und Personalaufwand bedenken, der beim Erstellen von Daten auf Magnetdatenträger entsteht, können Sie es sich dann leisten, Produkte einzusetzen, die nicht diesem hohen Dysan-Qualitätsniveau entsprechen?

Überzeugen Sie sich selbst, wie vorteilhaft der Einsatz von Dysan-Erzeugnissen für Sie ist!
Zur Bestellung wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Dysan-Verkaufsbüro.

Dysan GmbH

**Dysan GmbH:**
Frankfurter Str. 77 — Tel. 06196-481641
D-6236 Eschborn — Telex 410905
Telefax 06196/481561

**Österreich:**
Eurodia GmbH — Tel. 0222-64-62-24
Waldgasse 37 — Telex 132150
A-1101 Wien

**Schweiz:**
Kuffer Electronique — Tel. 022-523363
6, Chemin du Château — Telex 289435 kuel
CH-1245 Collonge-Bellerive/Genf

**Fachhändler:** SSB Fügart, **1000 Berlin,** 030/7512089 ■ Herz + Evertz, **2000 Hamburg,** 040/232783 ■ Unitronic GmbH, **2360 Bad Segeberg,** 04551/8092 ■ Computer Plus, **3002 Wedemark 1,** 05130/1718 ■ Unitronic, **3160 Lehrte,** 05132/53001 ■ Unitronic, **4000 Düsseldorf,** 0211-626364-67 ■ INFOKOM-STUDIO, **4500 Osnabrück,** 0541/26696 ■ Laufenberg GmbH, **4630 Bochum,** 02327/3997 ■ Jöllenbeck + Kasten, **4690 Herne,** 02323/204225 ■ S & W Datensysteme, **5920 Bad Berleburg,** 02751/5852 ■ Computerware Brandenburg, **6000 Frankfurt,** 0611/236713-16 ■ Omnitek, **6240 Königstein,** 06174/1779 ■ ICS, **6501 Essenheim,** 06136/8132 ■ C.O.S., **6600 Saarbrücken,** 0681/52035-36 ■ TM Sicherheits Elektronik, **6605 Friedrichsthal,** 06897/840084 ■ GDE Computersysteme, **7024 Filderstadt,** 07158/9014 ■ UCD Computersysteme, **7800 Freiburg,** 0761/73314 ■ Tewidata, **8000 München 19,** 089/1204137 ■ ABIT, **8000 München 60,** 089/713640 ■ Macrotron, **8000 München 82,** 089/4208-0 ■ Amball, **8500 Nürnberg,** 0911/361573 ■ EDV-Zubehör-Versand, **8500 Nürnberg,** 0911/344276 ■ Goban, **8501 Pyrbaum,** 09180/1211

**Hannover-Messe: Halle 3, Stand 801/802–76**

Olaf Knüppel

# 2-Pass-Assembler für CBM

Der hier vorgestellte Assembler für den Prozessor 6502 erlaubt im Gegensatz zu dem in [1] beschriebenen Assembler u. a. die Verwendung von Labels. Dadurch bleiben dem Benutzer Adressenberechnungen, z. B. bei relativen Sprüngen, erspart. Trotzdem arbeitet der Assembler sehr schnell. Er läuft auf Commodore-Computern der Serien 8032, 4032, 4016 und benötigt mindestens ein Floppylaufwerk.

Für Rechner der Serie 30xx wären umfangreiche Änderungen des Programms nötig, da die Disk-Befehle des Basic 4.0 im Programm verwendet werden.
Der Assembler ist ein 2-Pass-Assembler. Das bedeutet, daß er zwei Durchgänge zur Erzeugung des Maschinencodes benötigt. Im ersten Durchgang werden die mnemonischen Assemblerbefehle dekodiert und die Adressierungsart (z. B. absolut, Zero-Page) festgestellt. Außerdem werden die Labels mit ihren Werten in einer Tabelle gespeichert. Im zweiten Durchgang werden alle Adressen berechnet und der Objektcode erzeugt.

Der Assembler besteht aus einem kurzen Basic-Programm *(Bild 1)*, das die zur Assemblierung nötigen Dateien öffnet, und einem Maschinenprogramm *(Bild 2)*, das die Assemblierung vornimmt.

### Wie arbeitet der Assembler?

Der Assembler liest eine Quellprogrammzeile von der Diskette in den Ba-

```
10 print"■*** 6502-assembler v 4.0 ***■"
20 input"input-file(drive,name) ";u,a$:dopen#2,(a$),d(u)
30 ifdsthenprintds$:dclose#2:goto20
40 input"output-file(drive,name)";u,a$:dopen#4,("@"+a$),w,d(u)
50 ifdsthenprintds$:dclose#4:goto40
60 input"output-device (dev-nr.)";d:open1,d:sys1280
70 print"end of assembly"
```

**Bild 1: Der Basicteil des Assemblers**

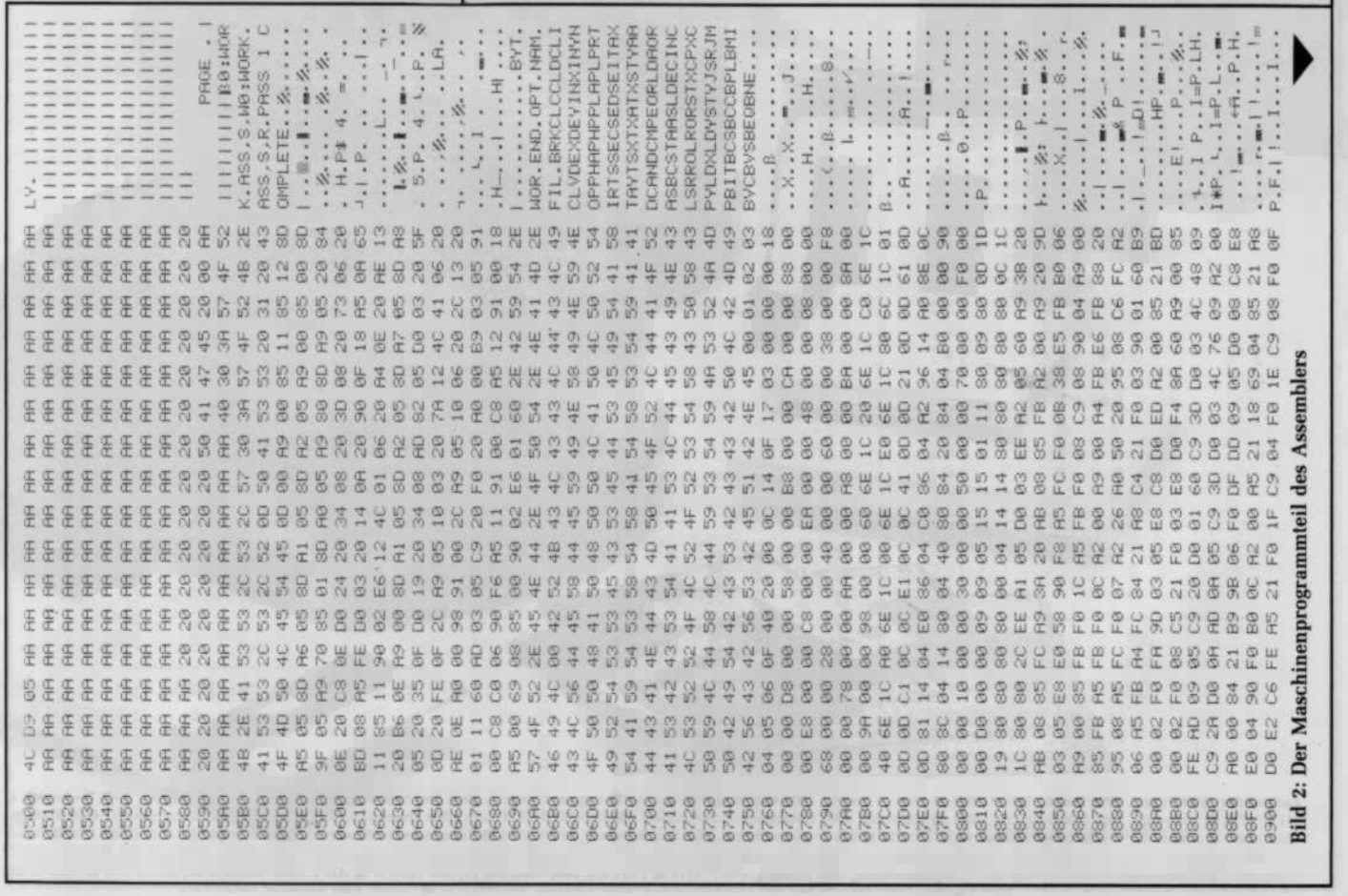


**Bild 2: Der Maschinenprogrammteil des Assemblers**

```
0910  C9 10 F0 0A C9 14 D0 03 4C E0 09 4C 2D 09 60 68  I...I.P.L..L-...
0920  68 20 90 0F 4C 2A 06 4C A3 09 4C 8B 09 AD 0E 05  . ..L*.L"..L.. .
0930  C9 54 D0 13 AD 0F 05 0A 0A 0A 0A 85 01 8D A0 05  ITP. .......... .
0940  A9 00 85 00 8D 9F 05 60 C6 FE A2 01 20 A2 0B A5  ).......F.. ..|
0950  22 F0 01 60 38 A5 00 E9 02 85 00 B0 02 C6 01 A0  "...8| ..... F.
0960  00 A5 04 91 00 C8 A5 05 91 00 18 A5 00 69 02 85  .| ...H| ....| ....
0970  00 90 02 E6 01 60 C6 FE A2 02 20 A2 0B A5 22 F0  ......F.. ..| ".
0980  01 60 A5 04 85 11 A5 05 85 12 60 A2 05 A0 01 BD  ..| ...| ....  .J
0990  09 05 C9 20 F0 08 C9 2C D0 01 C8 E8 D0 F1 98 0A  ..I ..I,P.H.P...
09A0  85 0A 60 A2 05 A0 00 BD 09 05 C9 20 F0 26 C9 27  ...  .J..I .&I'
09B0  D0 0F E0 05 D0 0B E8 C8 BD 09 05 C9 27 D0 F7 88  P...P..HJ..I'P..
09C0  E8 BD 09 05 C9 2C D0 09 E8 BD 09 05 C9 27 F0 E6  .J..I,P..J..I'..
09D0  C8 E8 D0 D3 AD 0E 05 C9 27 F0 01 C8 98 4C A0 09  H.PS L..I'..H.L .
09E0  A2 00 BD 0E 05 E0 01 D0 06 C9 2C D0 02 A9 3A C9  ..J....P.I,P.:I
09F0  20 F0 08 9D 00 02 E8 E0 12 90 E7 86 D1 A9 02 20  ...........0:.
0A00  7F 0E A9 00 A2 02 A4 D1 20 6F 0E A9 08 A2 02 A0  ..:..._0 ..:..
0A10  02 4C 93 0E AD 09 05 C9 20 D0 01 60 A2 00 A0 00  .L.. L..I P..  .
0A20  84 21 B9 B4 06 F0 19 DD 09 05 D0 08 C8 E8 E0 03  .!. ...A..P.H...
0A30  90 F0 B0 11 A2 00 A5 21 18 69 03 85 21 A8 D0 E2  .. r. .! ....!.P.
0A40  A2 00 4C 29 10 A2 04 A9 00 85 37 85 1F 85 20 BD  ..L).  .:..7... J
0A50  09 05 C9 20 D0 03 4C CE 0A C9 28 D0 05 A9 01 4C  ..I P.LN.I(P.:.L
0A60  90 0A C9 29 D0 04 A9 02 D0 F5 C9 2C D0 04 A9 04  ..I)P.:.P.I,P.:.
0A70  D0 ED C9 58 D0 04 A0 08 D0 37 C9 59 D0 04 A0 10  P.IXP. .P7IYP. .
0A80  D0 2F C9 41 D0 04 A0 40 D0 27 C9 23 D0 38 A9 20  P/IAP. @P'I#P8:
0A90  48 BD 08 05 C9 27 D0 04 68 4C AD 0A 68 05 37 85  H...I'P..L L...7.
0AA0  37 A4 20 D0 08 A4 1F F0 04 86 20 C6 20 E8 4C 4F  7_ P._.... F .LO
0AB0  0A BD 08 05 C9 2C F0 0B C9 20 D0 0A BD 0A 05 C9  .J..I,..I P.J..I
0AC0  20 D0 03 98 D0 D7 A4 1F D0 E3 86 1F F0 DF A5 21  P..PW_.P....4 !
0AD0  C9 90 90 03 4C 60 0B A5 1F 05 37 D0 03 4C 55 0B  I...L..| ..7P.LU.
0AE0  A5 1F F0 11 A9 01 85 FD A6 1F 20 A2 0B A9 00 85  | ...:...:.. ..:..
0AF0  FD A5 22 F0 06 A9 FF 85 04 85 05 A2 00 A5 37 DD  .| "..:.....  .| 7]
0B00  64 07 F0 0A E8 E0 08 90 F6 A2 0F 4C 29 10 BD 5C  .........  .L).J\
0B10  07 85 25 A6 21 BD 6D 07 29 80 F0 07 A5 25 18 69  ..%&!J..)...| %..
0B20  10 85 25 A5 05 20 64 0B 20 64 0B F0 05 A2 26 4C  ..%| . .. .... &L
0B30  29 10 A6 25 BD 14 08 18 A6 21 7D 6C 07 8D 5B 05  ).:%!J...:!....U.
0B40  A5 25 29 07 F0 0C A5 25 29 0F C9 07 90 02 E6 0A  | %)...| %).I.....
0B50  E6 0A E6 0A 60 A6 21 BD 6C 07 8D 5B 05 4C 52 0B  .....:!J...U.LR.
0B60  E6 0A D0 F1 F0 0D A5 25 29 08 D0 07 18 A5 25 69  ..P...| %).P..| %.
0B70  08 85 25 A2 01 86 26 CA 86 27 A5 25 29 0F F0 08  ..%_..&J.'| %)...
0B80  AA 06 26 26 27 CA D0 F9 A6 21 BD 6D 07 25 26 85  *.&&'JP.:!J...%&.
0B90  21 BD 6E 07 25 27 05 21 86 21 F0 03 A9 00 60 A9  !J..%'.!.!..:..:
0BA0  FF 60 20 FB 0B A5 22 D0 0B BD 09 05 C9 2D F0 15  .. ..| "P.J..I-..
0BB0  C9 2B F0 11 A5 26 F0 0C C9 3E D0 04 A5 05 85 04  I+..| &..I>P.| ...
0BC0  A9 00 85 05 60 85 36 E8 A5 04 85 06 A5 05 85 07  :.....6.| ...| ...
0BD0  20 0F 0C A5 22 D0 DD A5 36 C9 2D F0 10 18 A5 04  ..| "PA| 6I-...| .
0BE0  65 06 85 04 A5 05 65 07 85 05 4C A9 0B 38 A5 06  ....| .....L:.8| .
0BF0  E5 04 85 04 A5 07 E5 05 4C E8 0B A9 00 85 26 85  ....| ...L..:..&.
0C00  22 BD 09 05 C9 3C F0 04 C9 3E D0 03 85 26 E8 A9  "J..I<..I>P..&.:
0C10  00 85 04 85 05 BD 09 05 C9 41 90 06 C9 5A F0 1D  .....J..IA..IZ..
0C20  90 1B C9 24 F0 0B C9 25 F0 0A C9 27 D0 09 4C DA  ..I$..I%..I'P.LZ
0C30  0C 4C A1 0C 4C 8A 0C C9 2A F0 05 D0 0D 4C E2 0C  .L!.L..I*..P.L..
0C40  A5 11 85 04 A5 12 85 05 E8 60 C9 30 B0 01 60 C9  | ...| .....I0 r..I
0C50  39 F0 02 B0 F9 29 0F 48 06 04 26 05 A5 04 85 08  9.. r.)).H..&.| ...
0C60  A5 05 85 09 06 04 26 05 06 04 26 05 18 A5 04 65  | .....&...&..| ..
0C70  08 85 04 A5 05 65 09 85 05 18 68 65 04 85 04 90  ...| ..........
0C80  02 E6 05 E8 BD 09 05 4C 4A 0C E8 BD 09 05 C9 30  ....J..LJ..J..I0
0C90  F0 05 C9 31 F0 01 60 29 01 4A 26 04 26 05 4C 8A  ..I1...).J&.&.L.
0CA0  0C E8 BD 09 05 C9 30 B0 01 60 C9 39 F0 0A 90 08  ..J..I0 r..I9....
0CB0  C9 41 90 F5 C9 47 B0 F1 38 E9 30 C9 0A 90 02 E9  IA..IG r.8.0I....
0CC0  07 48 A0 00 06 04 26 05 C8 C0 04 90 F7 68 18 65  .H ...&.H_.....
0CD0  04 85 04 90 02 E6 05 4C A1 0C E8 BD 09 05 85 04  .......L!..J....
0CE0  E8 60 A0 00 BD 09 05 C9 30 90 10 C9 39 F0 18 90  .. `..J..I0..I9...
0CF0  16 C9 41 90 06 C9 5A F0 0E 90 0C C0 06 B0 14 A9  .IA..IZ.....- r.:
0D00  20 99 00 02 C8 D0 F4 C0 06 B0 04 99 00 02 C8 E8  ...HP._. r....H.
0D10  4C E4 0C AD 9F 05 85 02 AD A0 05 85 03 A0 00 A5  L..L....L ... .|
0D20  03 C5 01 D0 14 A5 02 C5 00 D0 0E A9 04 85 22 A5  .E.P.| .E.P.:.. "|
0D30  FD D0 05 A2 3D 4C 29 10 60 C0 06 B0 18 B9 00 02  .P. =L)..- r.=..
```

```
0D40  D1 02 D0 03 C8 D0 F2 18 A5 02 69 08 85 02 90 02  Q.P.HP..| ......
0D50  E6 03 4C 1D 0D B1 02 85 04 C8 B1 02 85 05 60 AD  ..L..L...H|....`
0D60  09 05 C9 20 D0 01 60 C9 2E F0 2D C9 41 90 F7 C9  ..I P..`..-IA..I
0D70  5A B0 F3 A5 0A C9 02 90 ED A6 1F 20 A2 0B AD 5B  Z r.| .I...:. =. U
0D80  05 29 1F C9 10 F0 13 A5 04 8D 5C 05 A5 0A C9 03  .)..I...| ..\.| .I.
0D90  90 D4 A5 05 8D 5D 05 60 F0 2F 38 A5 04 E9 02 85  .T| ..]..`/8| ....
0DA0  06 A5 05 E9 00 85 07 38 A5 06 E5 11 85 06 A5 07  .| .....8| .....| .
0DB0  E5 12 F0 04 AA E8 D0 06 A5 06 B0 07 30 07 A2 4D  .... *P.| . r.0. M
0DC0  4C 29 10 30 F9 8D 5C 05 60 AD 0A 05 C9 42 F0 1B  L).0..\. `..IB..
0DD0  C9 57 F0 1A C9 4F D0 03 4C 51 0E C9 4E D0 0B A2  IW..IOP.LQ.INP. .
0DE0  14 BD 0E 05 9D 83 05 CA 10 F7 60 4C 12 0E A9 00  .J.....J...L..:.
0DF0  85 21 A2 05 20 A2 0B A5 22 D0 EF A4 21 A5 04 99  .!. ...| "P._!| ..
0E00  5B 05 A5 05 99 5C 05 C8 C8 84 21 C4 0A B0 DB E8  [.| ..\..H.!D. rO.
0E10  D0 E2 A9 00 85 21 A2 05 BD 09 05 C9 27 F0 19 20  P.:..!. ..J..I'..
0E20  A2 0B A5 22 D0 11 A4 21 A5 04 99 5B 05 C8 84 21  . .| "P._!| ..U.H.!
0E30  C4 0A B0 03 E8 D0 E1 60 E8 BD 09 05 C9 27 D0 03  D. r..P...J..I'P.
0E40  E8 D0 F1 A4 21 99 5B 05 C8 84 21 C4 0A 90 E9 B0  .P._!.U.H.!D... r
0E50  E6 AD 0E 05 C9 4C D0 16 AD 0F 05 C9 2D F0 07 AD  . L..ILP. L..I-.. L
0E60  A9 05 09 80 D0 05 AD A9 05 29 7F 8D A9 05 60 85  :...P. U:..)..:...
0E70  DA 86 DB 84 D1 60 85 D4 86 D2 84 D3 4C 63 F5 85  Z.U.Q..T.R.SL...
0E80  D2 4C E0 F2 A9 AA A2 05 A0 0F 20 6F 0E A9 08 A2  RL..:  . . ..:. .
0E90  03 A0 06 20 76 0E A2 02 20 C6 FF 20 CF FF 20 CF  . . ...  F. O. O
0EA0  FF 4C CC FF A9 03 20 7F 0E A9 02 4C 7F 0E A9 04  .LL.:. ..:.L..:.
0EB0  20 7F 0E 4C A4 0E A9 B9 A2 05 A0 0E 20 6F 0E A9  ..L_.:.  . ..:
0EC0  08 A2 02 A0 07 4C 76 0E A9 00 85 0A 8D 82 05 85  .  .  .L..:.....
0ED0  FD A5 11 85 23 A5 12 85 24 A2 02 20 C6 FF A2 00  .| ..#| ..$  . F. .
0EE0  20 CF FF 20 CF FF D0 08 A9 02 05 96 85 96 D0 18  O. O.P.:.....P.
0EF0  20 CF FF 20 CF FF 20 CF FF F0 0D 20 CF FF F0 08  O. O. O... O...
0F00  9D 00 02 E8 E0 4E D0 F3 A9 00 9D 00 02 AD 00 02  .....NP.:.... L..
0F10  F0 11 C9 3B D0 15 A2 4F BD 00 02 9D 01 02 CA 10  ..I;P. OJ.....J.
0F20  F7 30 03 8D 01 02 A9 20 8D 00 02 A5 96 29 BF 48  .0.... :  ...| .)?H
0F30  20 CC FF 68 60 A2 02 20 C6 FF A9 20 A2 57 9D 03  L...  . F.:  W..
0F40  05 CA 10 FA A2 00 20 56 0F A2 06 20 56 0F A2 26  .J..  . V.  . V. &
0F50  20 56 0F 4C 64 0F 20 CF FF C9 0D F0 06 9D 03 05  V.L.. O.I.....
0F60  E8 D0 F3 60 20 CF FF 85 0A 20 CF FF 85 1F 20 CF  .P.. O... O... O
0F70  FF 85 11 20 CF FF 85 12 A2 00 E4 0A F0 09 20 CF  ... O...  ..... O
0F80  FF 9D 5B 05 E8 D0 F3 20 CF FF 8D 82 05 4C 2B 0F  ..U..P. O....L+.
0F90  A2 03 20 C9 FF A9 00 A2 05 20 AD 0F A9 06 A2 25  . I.:.  . L.:.  :%
0FA0  20 AD 0F A9 26 A2 57 20 AD 0F 4C D2 0F 85 21 BD  L.:&  W L.LR..!J
0FB0  03 05 C9 20 D0 05 CA E4 21 D0 F4 8A A6 21 85 21  ..I P.J.!P..:!.!
0FC0  BD 03 05 20 D2 FF E4 21 F0 03 E8 D0 F3 A9 0D 4C  J..  R..!...P.:.L
0FD0  D2 FF A5 0A 20 D2 FF A5 1F 20 D2 FF A5 23 20 D2  R.| .  R.| .  R.| # R
0FE0  FF A5 24 20 D2 FF A2 00 E4 0A F0 09 BD 5B 05 20  .| $ R.  .....J U.
0FF0  D2 FF E8 D0 F3 AD 82 05 20 D2 FF 4C 2B 0F A5 0A  R..P. L.. R.L+.| .
1000  D0 01 60 A2 04 20 C9 FF A5 11 20 D2 FF A5 12 20  P..  . I.| . R.| .
1010  D2 FF A5 0A 20 D2 FF A2 00 E4 0A F0 09 BD 5B 05  R.| .  R.  .....J U.
1020  20 D2 FF E8 D0 F3 4C 2B 0F 8E 82 05 AD A1 05 AE  R..P.L+....  .
1030  A2 05 20 E8 12 A9 3A 20 D2 FF AE 82 05 EE 82 05  .  ..:: R.
1040  EE A5 05 D0 03 EE A6 05 BD 56 10 F0 06 20 D2 FF  .| .P..:.V... R.
1050  E8 D0 F5 4C 27 13 49 4C 4C 45 47 41 4C 20 4F 50  .P.L'.ILLEGAL OP
1060  43 4F 44 45 00 55 4E 4B 4E 4F 57 4E 20 41 44 44  CODE.UNKNOWN ADD
1070  52 45 53 53 49 4E 47 4D 4F 44 45 00 49 4C 4C 45  RESSINGMODE.ILLE
1080  47 41 4C 20 41 44 44 52 45 53 53 49 4E 47 4D 4F  GAL ADDRESSINGMO
1090  44 45 00 55 4E 44 45 46 49 4E 45 44 20 4C 41 42  DE.UNDEFINED LAB
10A0  45 4C 00 42 52 41 4E 43 48 20 4F 55 54 20 4F 46  EL.BRANCH OUT OF
10B0  20 52 41 4E 47 45 00 45 52 52 4F 52 53 20 3D 20  RANGE.ERRORS =
10C0  00 53 59 4D 42 4F 4C 20 54 41 42 4C 45 0D 0D 53  .SYMBOL TABLE..S
10D0  59 4D 42 4F 4C 20 20 56 41 4C 55 45 0D 0D 00 4C  YMBOL  VALUE...L
10E0  49 4E 45 20 23 20 4C 4F 43 20 20 20 20 20 43 4F  INE # LOC     CO
10F0  44 45 20 20 20 20 20 53 4F 55 52 43 45 0D 0D     DE     SOURCE..
1100  00 A2 01 20 C9 FF A2 00 BD B7 10 F0 06 20 D2 FF  .  . I.  .7... R.
1110  E8 D0 F5 AD A5 05 AE A6 05 20 E8 12 20 27 13 20  .P. ..  .  .  '.
1120  CC FF EE A8 05 20 CE 12 A2 01 20 C9 FF 20 93 13  L..  . N.  . I. ..
1130  AD 9F 05 85 23 AD A0 05 85 24 A2 00 A5 24 C5 01  .  ...#  ..$  .| $E.
1140  D0 11 A5 23 C5 00 D0 0B 20 27 13 20 CC FF A9 01  P.| #E.P.  '. L.:.
1150  4C 7F 0E A0 00 B1 23 20 D2 FF C8 C0 06 90 F6 20  L..  .  .*# R.H-...
```

```
1160  1F 13 20 22 13 86 0A B1 23 48 C8 B1 23 20 22 D7
1170  68 20 22 D7 A6 0A 18 A5 23 69 08 85 23 90 02 E6
1180  24 E8 E0 04 90 1E 20 27 13 EE A8 05 AD A8 05 C9
1190  38 90 0E 20 CC FF 20 CE 12 A2 01 20 C9 FF 20 93
11A0  13 4C 3A 11 20 1F 13 20 1F 13 4C 3C 11 A2 01 20
11B0  C9 FF AD A1 05 AE A2 05 20 E8 12 20 1F 13 A5 12
11C0  20 22 D7 A5 11 20 22 D7 20 1F 13 A5 0A C9 03 90
11D0  02 A9 03 85 21 A2 00 E4 21 B0 10 BD 5B 05 86 23
11E0  20 22 D7 A6 23 20 22 13 E8 D0 EC E0 03 B0 09 20
11F0  1F 13 20 22 13 E8 D0 F3 20 22 13 A9 20 AE 82 05
1200  F0 02 A9 2A 20 D2 FF 20 22 13 AD 09 05 C9 20 D0
1210  03 4C 67 12 A2 00 BD 03 05 20 D2 FF E8 E0 06 90
1220  F5 20 22 13 A2 1F BD 09 05 C9 20 D0 2B CA E0 15
1230  B0 F4 A2 00 BD 09 05 20 D2 FF E8 E0 15 90 F5 AD
1240  29 05 C9 20 F0 2E 20 22 13 A2 00 BD 29 05 20 D2
1250  FF E8 E0 19 90 F5 B0 1C A2 00 BD 09 05 20 D2 FF
1260  E8 E0 20 90 F5 B0 0D A2 00 BD 29 05 20 D2 FF E8
1270  E0 32 90 F5 20 27 13 4C CC FF AD A8 05 D0 3C 20
1280  A1 13 D0 01 60 A2 01 20 C9 FF A2 00 BD 83 05 F0
1290  06 20 D2 FF E8 D0 F5 EE A7 05 AD A7 05 A2 00 20
12A0  E8 12 20 27 13 20 27 13 20 27 13 A2 00 BD DF 10
12B0  F0 06 20 D2 FF E8 D0 F5 20 CC FF 20 A1 13 F0 0E
12C0  20 AD 11 EE A8 05 AD A8 05 C9 37 B0 01 60 A2 01
12D0  20 C9 FF AE A8 05 E0 43 F0 06 20 27 13 E8 D0 F6
12E0  A9 00 8D A8 05 4C CC FF 85 37 86 36 A9 00 A0 02
12F0  99 A2 05 88 D0 FA A0 10 A2 02 18 36 35 CA D0 FB
1300  F8 A2 02 BD A2 05 7D A2 05 9D A2 05 CA D0 F4 88
1310  D0 E6 D8 AD A3 05 20 22 D7 AD A4 05 4C 22 D7 20
1320  22 13 A9 20 4C D2 FF A9 0D 4C D2 FF AD 9F 05 85
1330  02 AD A0 05 85 03 A9 00 85 21 18 A5 02 69 08 85
1340  04 A5 03 69 00 85 05 38 A5 03 C5 01 D0 0B A5 02
1350  C5 00 D0 05 A5 21 D0 D4 60 A0 00 B1 04 F0 F5 B1
1360  02 D1 04 90 09 F0 02 B0 13 C8 C0 06 90 F1 18 A5
1370  02 69 08 85 02 90 02 E6 03 4C 3A 13 A0 00 B1 02
1380  48 B1 04 91 02 68 91 04 C8 C0 08 90 F1 A9 01 85
1390  21 D0 E6 A2 00 BD C1 10 F0 06 20 D2 FF E8 D0 F5
13A0  60 AD 09 05 C9 2E D0 05 AD 0A 05 C9 4E 60 A2 00
13B0  BD C7 05 F0 EB 20 D2 FF E8 D0 F5
```

sic-Eingabe-Puffer (ab $0200). Diese Quellprogrammzeile wird nun aufgespalten in Label, Opcode und Kommentar *(Bild 3)*. Danach wird, wenn vorhanden, das Label in der Labeltabelle gespeichert. Jetzt erfolgt die Untersuchung der Mnemonics. Zuerst wird geprüft, ob ein Pseudocode vorliegt; wenn ja, so wird dieser dekodiert. Liegt kein Pseudocode vor, dann wird geprüft, ob die Quellprogrammzeile eventuell kein Mnemonic enthält, also nur aus einem Kommentar besteht. Ist dies nicht der Fall, so muß ein 6502-Befehl vorliegen, der zu dekodieren ist. Wenn die Adressierungsart absolut/Zero-Page ist, dann setzt der Assembler automatisch Zero-Page ein, wenn die Adresse kleiner als 256 ist.
Nach der Übersetzung des 6502-Befehls bzw. des Pseudobefehls werden alle Daten (Label, Mnemonic, Kommentar, vorhandener Maschinencode...) auf der Zwischendatei „WORK.ASS" gespeichert. Der erste Durchgang wird beendet, wenn entweder der Befehl .END auftritt oder wenn das Dateiende beim Quellprogramm erreicht wird.

Im zweiten Durchgang werden alle Adreßrechnungen durchgeführt und die Terme ausgewertet. Nach Beendigung des zweiten Durchgangs wird zu Basic zurückgesprungen und dort „END OF ASSEMBLY" ausgegeben.

### Eingabe des Assemblers

Zuerst wird das Basicprogramm eingegeben und danach mit SYS 54386 in den Monitor gesprungen. Jetzt wird das Maschinenprogramm von $0500–$13BA eingegeben. Basicprogramm und Maschinenprogramm werden im Monitor mit
S„0:6502-ASSEMBLER",08,0401,13BB
auf Laufwerk 0 unter dem Namen „6502-ASSEMBLER" gespeichert. Um ein Programm zu assemblieren, muß der Assembler in Basic mit
DLOAD„6502-ASSEMBLER"
geladen und mit RUN gestartet werden. Der Assembler kann auch beim Franzis-Software-Service bezogen werden.

### Das Assemblerquellprogramm

Das Assemblerquellprogramm wird mit dem Basic-Editor (also wie ein Basicprogramm) eingegeben. Die Zeilennummern sind für den Assembler bedeutungslos, da er die Zeilen fortlaufend numeriert. Die Zeilennummern dienen nur zur Ordnung der Quellprogrammzeilen im Speicher.
Jede Assemblerzeile muß ein bestimmtes Format haben, damit der Assembler die Zeile übersetzen kann:
Jede Zeile besteht aus Zeilennummer und einem Anführungszeichen. Dem Anführungszeichen folgt ein Mnemonic oder ein Label. Sowohl Label als auch Mnemonic müssen direkt nach dem Anführungszeichen stehen. Das Label muß vom Mnemonic durch einen Doppelpunkt getrennt sein. Der mnemonische Befehl (z. B. LDA) ist 3 Zeichen lang und besteht bei Mehrbytebefehlen zusätzlich aus einem Operandenfeld. Das Operandenfeld muß vom mnemonischen Befehl mit genau einem Leerzeichen getrennt sein und darf selber kein Leerzeichen enthalten. Ein eventueller Kommentar wird durch ein Semicolon vom Mnemonic getrennt. Der Kommentar darf alle Zeichen enthalten. Gültige Assemblerzeilen sind in *Bild 4*, ungültige in *Bild 5* dargestellt.

### Die Assemblierung des Quellprogramms

Das Assemblerquellprogramm wird nach der Fertigstellung mit DSAVE auf Diskette abgespeichert. Um es zu übersetzen, wird der Assembler geladen und gestartet. Der Assembler fragt zuerst ab, auf welchem Laufwerk und unter welchem Namen das Quellprogramm gespeichert ist. Die Angaben müssen durch ein Komma getrennt werden. Als zweites fragt der Assembler ab, auf welches Laufwerk und unter welchem Namen das Objektprogramm geschrieben werden soll. Die beiden Angaben sind wiederum durch ein Komma zu trennen. Zuletzt wird noch abgefragt, auf welchem Gerät die Ausgabe des Assemblerprotokolls erfolgen soll (3 = Bildschirm, 4 = Drucker).
Danach beginnt der Assembler mit seiner Arbeit. Fehler, die bei der Übersetzung auftreten, werden auf dem Bildschirm in der Form „fehlerhafte Zeile: Fehlermeldung" angezeigt.
Die möglichen Fehlermeldungen zeigt die *Tabelle*. Wenn der Assembler den ersten Durchgang beendet hat, schreibt er auf den Bildschirm „PASS 1 COMPLETE". Nach Beendigung des zweiten Durchgangs schreibt er „END OF ASSEMBLY".

### Das Assemblerprotokoll

Im Assemblerprotokoll wird der Quellcode und der Objektcode ausgegeben. Jede Zeile des Assemblerprotokolls besteht aus:
- Zeilennummer (dezimal); die Umwandlungsroutine stammt aus [2]
- Adresse, an der sich der Befehl befindet (hexadezimal)
- max. 3 Bytes Objektcode (hexadezimal)
- dem Label (falls vorhanden; max. 6 Zeichen)

Disketten sind ein wesentlicher Faktor moderner Computer-Systeme.
Sie müssen hunderttausende Zeichen exakt und sicher speichern. Der Kontakt zum Schreib-/Lesekopf soll so reibungslos wie möglich sein.

3M SICHERHEITS-DISKETTEN
Unbefristete Garantie

Die High Reliance-Beschichtung der 3M Sicherheits-Disketten reduziert den Abrieb – und damit das Risiko von Computer-Ausfallzeiten und Datenverlust. Die Perfektion der 3M Sicherheits-Disketten ist das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung, intensiver Forschung und umfassender Prüfmethoden.

Deshalb gibt 3M jetzt unbefristete Garantie auf die absolute Freiheit von Material- und Produktionsfehlern.

**3M BRINGT IDEEN INS BÜRO.**

Bitte senden Sie mir die Broschüre „Profis vermeiden jedes Risiko".

Name: _____

Firma: _____

Straße/Postfach: _____

_____

PLZ/Ort: _____

Einsenden an:
**3M Deutschland GmbH**
Bereich Büro-Informations-Systeme
Datenspeicher-Medien
Carl-Schurz-Str. 1
4040 Neuss 1

MC 4

– dem Mnemonic (max. 32 Zeichen)
– dem Kommentar (falls vorhanden)
Befindet sich in einer Zeile kein Mnemonic, so wird der Kommentar ab der Position des Labels ausgedruckt. Dadurch sind auch lange (max. 50 Zeichen) Kommentare möglich.
Trat beim Assemblieren in einer Zeile ein Fehler auf, so ist diese Zeile mit einem Stern, der sich zwischen Objektcode und Label befindet, gekennzeichnet. Am Schluß des Assemblerprotokolls werden die Anzahl der Fehler sowie eine Tabelle, die alle Labels mit ihren Werten enthält, ausgegeben.

## Die Assembler-Pseudobefehle

Der Assembler versteht außer den mnemonischen Befehlen des 6502 auch noch folgende Pseudobefehle:
*Der Befehl* *=
Damit wird dem Programmzähler ein Wert zugewiesen, z. B. weist *=$1000 dem Programmzähler den hexadezimalen Wert 1000 zu.
*Der Befehl* =
Damit wird einem Label ein bestimmter Wert zugewiesen. Beispiel:
ADR1:=$1000
*Der Befehl .NAM*
Definiert eine Überschrift, die am Anfang jeder Seite des Assemblerprotokolls gedruckt wird. Außerdem wird ein Seitenvorschub durchgeführt. Beispiel: .NAM INPUT-ROUTINE definiert als neue Überschrift den Text „INPUT-ROUTINE".
*Der Befehl .BYT*
Mit ihm werden Bytes definiert, die ab der aktuellen Adresse abgespeichert werden. Es können auch Texte als Bytes abgelegt werden.
*Der Befehl .WOR*
Dieser Befehl ist dem .BYT-Befehl ähnlich, jedoch werden hier keine Bytes, sondern Wörter bzw. Adressen (2 Bytes zuerst low-, dann high-Byte) gespeichert. Textzeichen sind bei diesem Befehl nicht erlaubt.
*Der Befehl .OPT*
Dieser Befehl dient zum Setzen verschiedener Optionen: .OPT L– unterbindet die Ausgabe des Assemblerprotokolls. .OPT L+ ermöglicht die Ausgabe des Assemblerprotokolls. .OPT T× setzt den Beginn der Labeltabelle fest. Normalerweise beginnt die Labeltabelle bei $7000 und kann damit max. 512 Labels aufnehemen. Treten in einem Programm mehr Labels auf, dann kann z. B. mit .OPT T4 der Beginn der Labeltabelle auf $4000 gesetzt werden. CBM 4016-Besitzer müssen .OPT T verwenden, da der Arbeitsspeicher bei ihnen bei $3FFF aufhört.
*Der Befehl .END*
Teilt dem Assembler das Ende des Quellprogramms mit; alle folgenden Zeilen werden nicht mehr gelesen. Dieser Befehl hat keine Parameter.
*Der Befehl .FIL*
Damit ist es möglich, Assemblerprogramme in Teilprogramme zu zerlegen und diese Teilprogramme erst bei der

```
0203  083D                      .OPT L+
0204  083D  A9 3B       DECODE LDA ##3B          ;SEMIKOLON IN QUELL-
0205  083F  20 AB 08           JSR POS           ;PROGRAMMZEILE SUCHEN
0206  0842  85 FC              STA P1            ;POSITION MERKEN
0207  0844  A9 3A              LDA ##3A          ;DOPPELPUNKT SUCHEN
0208  0846  20 AB 08           JSR POS
0209  0849  85 FB              STA P0            ;POSITION MERKEN
0210  084B  A2 00              LDX #0            ;ALLE SPALTEN (LABEL,
0211  084D  A9 20              LDA ##20          ;OPCODE, KOMMENTAR)
0212  084F  9D 03 05    DEC2    STA LAB,X         ;MIT BLANKS BELEGEN
0213  0852  E8                 INX
0214  0853  E0 58              CPX #88
0215  0855  90 F8              BCC DEC2
0216  0857  A5 FC              LDA P1            ;WENN KOMMENTAR DOPPEL-
0217  0859  F0 0B              BEQ DEC3          ;PUNKT ENTHALT, DANN P0
0218  085B  38                 SEC               ;AUF NULL SETZEN = KEIN
0219  085C  E5 FB              SBC P0            ;LABEL VORHANDEN
0220  085E  B0 06              BCS DEC3
0221  0860  A9 00              LDA #0
0222  0862  85 FB              STA P0
0223  0864  F0 1C              BEQ DEC5
0224  0866  A5 FB       DEC3   LDA P0
0225  0868  F0 08              BEQ DEC4
0226  086A  C9 08              CMP #8            ;WENN DOPPELPUNKT
0227  086C  90 04              BCC DEC4          ;IM QUELLCODE, DANN
0228  086E  A9 00              LDA #0            ;P0 AUF NULL SETZEN
0229  0870  85 FB              STA P0
0230  0872  A5 FB       DEC4   LDA P0            ;WENN LABEL VOR-
0231  0874  F0 0C              BEQ DEC5          ;HANDEN, DANN NACH LAB
0232  0876  A2 00              LDX #0            ;UBERTRAGEN
0233  0878  A9 00              LDA #0
0234  087A  A4 FB              LDY P0
0235  087C  E6 FB              INC P0
0236  087E  88                 DEY
0237  087F  20 95 08           JSR TRANS
0238  0882  A5 FC       DEC5   LDA P1            ;WENN KOMMENTAR
0239  0884  F0 07              BEQ DEC6          ;VORHANDEN, DANN NACH
0240  0886  A2 26              LDX #38           ;KOM UBERTRAGEN
0241  0888  A0 50              LDY #80
0242  088A  20 95 08           JSR TRANS
0243  088D  C6 FC       DEC6   DEC P1            ;OPCODE NACH CODE
0244  088F  A2 06              LDX #6            ;UBERTRAGEN
0245  0891  A5 FB              LDA P0
0246  0893  A4 FC              LDY P1
0247  0895                ;UBERTRAGUNGSROUTINE
0248  0895  84 21        TRANS  STY END
0249  0897  A8                 TAY
0250  0898  C4 21        TRAN0  CPY END
0251  089A  F0 03              BEQ TRAN2
0252  089C  90 01              BCC TRAN2
0253  089E  60           TRAN1  RTS
0254  089F  B9 00 02     TRAN2  LDA BUF,Y
0255  08A2  F0 FA              BEQ TRAN1
0256  08A4  9D 03 05           STA LAB,X
0257  08A7  E8                 INX
0258  08A8  C8                 INY
0259  08A9  D0 ED              BNE TRAN0
0260  08AB                ;AKKUINHALT IN QUELLPROGRAMMZEILE SUCHEN
0261  08AB                ;FALLS GEFUNDEN, DANN AKKU = POSITION
0262  08AB                ;SONST                    AKKU = 0
0263  08AB  A2 00        POS    LDX #0
0264  08AD  85 21              STA END
0265  08AF  BD 00 02     POS1   LDA BUF,X
0266  08B2  F0 08              BEQ POS2
0267  08B4  C5 21              CMP END
0268  08B6  F0 03              BEQ POS3
0269  08B8  E8                 INX
0270  08B9  D0 F4              BNE POS1
0271  08BB  8A           POS3   TXA
0272  08BC  60           POS2   RTS
```

**Bild 3: Die Dekodierroutine**

```
10 "lda ##10;kommentar
20 "sta (0),y
30 "loop:lda wert;wert laden
```

**Bild 4: Gültige Quellprogrammzeilen**

| | |
|---|---|
| ILLEGAL OPCODE | = Der Opcode ist nicht bekannt |
| UNKNOWN ADDRESSINGMODE | = Die Adressierungsart ist nicht bekannt |
| ILLEGAL ADDRESSINGMODE | = Die Adressierungsart ist für diesen Befehl |
| UNDEFINED LABEL | nicht gestattet |
| BRANCH OUT OF RANGE | = Label nicht definiert |
| **Die möglichen Fehlermeldungen des Assemblers** | = Der Sprungbereich beim relativen Sprung wurde überschritten |

Assemblierung zu verketten. Tritt .FIL im Quellprogramm auf, so wird als neues Quellprogramm das bei .FIL angegebene genommen. Alle dem .FIL folgende Befehle werden nicht mehr übersetzt. Beispiel: .FIL 0,PROGRAMM2 definiert als neues Assemblerquellprogramm das Programm, das sich auf Laufwerk 0 unter dem Namen PROGRAMM2 befindet.

### Angabe von Bytes und Adressen

Bytes und Adressen können auf verschiedene Arten angegeben werden: Neben hexadezimalen (z. B. $1000, $23BA) und dezimalen Zahlen (z. B. 10, 32767) sind auch binäre Zahlen (z. B. %1001010, %1111), Textzeichen (z. B. 'E, '!) und Labels erlaubt. Statt LDA #$41 könnte also auch geschrieben werden: LDA #65 oder LDA #%01000001 oder LDA #'A oder LDA #LABEL, falls LABEL den WERT $41 hat. Es ist außerdem noch möglich, einen Bezug zum aktuellen Stand des Programmzählers zu nehmen. Das geschieht mit dem *-Operator. Der Assembler erlaubt auch die Verwendung einfacher Terme mit den Verknüpfungszeichen „+" und „–". Jeder Term muß mit einer Zahl oder einem Label beginnen, LDA #–1 ist also nicht möglich. Mit „<" bzw. „>" vor einem Term kann auf das Low- bzw. High-Byte des Terms zugegriffen werden. Ein Beispielquellprogramm gibt *Bild 6* wieder, das vom Assembler erzeugte Protokoll zeigt *Bild 7*.

### Änderungen am Assembler

Der Assembler hat beim Start die .OPT L+ gesetzt. Wird dies nicht gewünscht, dann muß bei Adresse $05FA $80 in $00 geändert werden. Außerdem ist der Assembler auf 12-Zoll-Papier mit 72 Druckzeilen eingestellt. Ist anderes Papier vorhanden, so muß bei Adresse $12D7 der entsprechende Wert minus 5 eingetragen werden.

```
line # loc    code       source

0001  0000               ;assembler-beispielprogramm
0002  0000               ;
0003  0000               ;ausgabe von 'test' auf den cbm-bildschirm
0004  0000               ;
0005  0000               out    =$ff00+$d2          ;cbm-ausgaberoutine
0006  0000               *=$2000                    ;startadresse festlegen
0007  2000  a2 00        ldx #0
0008  2002  bd 0e 20     loop   lda txt,x
0009  2005  f0 06        beq exit
0010  2007  20 d2 ff     jsr out
0011  200a  e8           inx
0012  200b  d0 f5        bne loop
0013  200d  60           exit   rts
0014  200e  0d 54 45     txt    .byt $d,'test',$d,0
0015  2015               .end
errors = 0000
```

**Bild 7: Das Assemblerprotokoll zu dem Quellprogramm in Bild 6**

```
10 rem "relocatible loader v 2.1
20 print"■*** 6502-loader v 2.1 ***■"
30 input"startaddresse des laders (dez.)";a
40 fori=atoa+70:readb:pokei,b:next
50 input"filename(drive,name)";u,a$
60 dopen#2,(a$),d(u):ifdsthenprintds$:dclose#2:goto50
70 print"address-offset : ";:sysa:end
100 data 32,84,215,162,2,32,198,255,165,150,208,44,32,207,255,133,0,32
110 data 207,255,133,1,24,165,0,101,251,133,0,165,1,101,252,133,1,32,207
120 data 255,170,160,0,224,0,240,219,32,207,255,145,0,200,202,208,247,240
130 data 208,169,2,133,210,32,204,255,32,224,242,104,104,76,255,179
```

**Bild 8: Das Ladeprogramm für den Objektcode**

### Erlaubte Zeichen

Ein Label darf nur aus Buchstaben und Ziffern bestehen, dabei muß das erste Zeichen des Labels ein Buchstabe sein. Alle Buchstaben für Label und Opcode dürfen nicht mit Shift geschrieben werden!

### Der LADER

Das vom Assembler erzeugte Objektprogramm ist nicht lauffähig, es muß mit dem Lader (*Bild 8*) in den Speicher geladen werden und kann danach im Monitor mit dem S-Befehl auf Diskette gespeichert werden. Es wäre auch möglich gewesen, vom Assembler das Programm direkt in den Speicher schreiben zu lassen. Allerdings ist dann der Bereich des Assemblers für Programme nicht benutzbar.

Der Lader wird von Diskette geladen und mit RUN gestartet. Jetzt ist die (dezimale) Adresse, an der sich der Lader befinden soll, einzugeben. Diese Adresse darf sich mit den Adressen des Objektprogramms auf keinen Fall überschneiden! Als zweites ist einzugeben, auf welchem Laufwerk und unter welchem Namen sich das Objektprogramm auf Diskette befindet. Danach wird noch der Offset abgefragt. Hier muß immer eine 4stellige, hexadezimale Zahl eingegeben werden, die im Normalfall 0000 ist. Mit dem Offset ist es möglich, Programme an eine andere Stelle zu laden, als vorgesehen. Dabei werden die Sprungadressen nicht umgerechnet, das verschobene Programm ist also im Normalfall nicht lauffähig. Wird als Offset 0000 eingegeben, so wird das Programm nicht verschoben, sondern an die Adressen geladen, die im Assemblerprotokoll angegeben sind. Ein Offset von 2000 bewirkt ein Verschieben des Programms um $2000, ein Offset von FFFF ein Verschieben um -$0001!

```
10 lda #$10          Anfuehrungszeichen fehlt
20 "sta  $1000       Mehr als ein Leerzeichen zwischen Mnemonic und Adresse
30 " loop:sta (0),y  Leerraum zwischen Anfuehrungszeichen und Label
"loop:lda #$10       Zeilennummer fehlt
50 " lda #$ff        Leerraum zwischen Anfuehrungszeichen und Mnemonic
```

**Bild 5: Ungültige Quellprogrammzeilen**

```
10 ";assembler-beispielprogramm
20 ";
30 ";ausgabe von 'test' auf den cbm-bildschirm
40 ";
50 "out:=$ff00+$d2;cbm-ausgaberoutine
60 "*=$2000;startadresse festlegen
70 "ldx #0
80 "loop:lda txt,x
90 "beq exit
100 "jsr out
110 "inx
120 "bne loop
130 "exit:rts
140 "txt:.byt $d,'test',$d,0
150 ".end
ready.
```

**Bild 6: Ein Beispielquellprogramm**

### Literatur


[1] Vogt, Roland: Mnemonischer Übersetzer für CBM-Computer. mc 1982, Heft 4, S. 56.

[2] Laher, Friedrich: SED hilft bei Binär-Dezimal-Wandlung. mc 1981, Heft 3, S. 61.

Herwig Feichtinger

# Programmtext-Editor

Das folgende Apple-II-Assemblerprogramm dient dazu, Texte in Maschinensprache-Software auf einfache Weise ändern zu können, z. B. um englischsprachige Software ins Deutsche zu übersetzen.

Schon in mc 1/1984 war ein kurzes Apple-Programm abgedruckt, mit dem man sich gewisse Speicherbereiche als ASCII-Zeichenfolgen ansehen konnte. Will man solche Texte ändern, so wäre es ziemlich umständlich, das Zeichen für Zeichen mit Hilfe einer ASCII-Tabelle zu machen. Einfacher geht es mit dem hier abgedruckten Programmtext-Editor, der Speicherbereiche in ASCII anzeigt und auch das Überschreiben mit neuen Zeichenfolgen gestattet.

Das *Bild* zeigt das mit dem Lazer-Assembler „Lisa" erstellte Listing. Am schnellsten erfolgt die Eingabe, indem man mit CALL-151 zum Monitor geht und dann die hexadezimalen Bytes in Gruppen von je etwa drei bis vier Zeilen eingibt:

8400: A9 23 8D F9...A1 98
8420: 4C 69 FF 20 usw.

Mit BSAVE PTE,A$8400,L$D4 kann man das Programm auf Disk speichern, so daß man es später einfach mit BRUN PTE starten kann (das geht aber auch mit 8400 G, wenn es schon im Speicher steht).

Nach dem Start erscheint die Meldung „CTRL-Y aktiviert", und man kann eine beliebige Hex-Startadresse eingeben, z. B. 1A00, gefolgt von CTRL-Y und Return. Nun werden die 16 Bytes ab dieser Adresse in einer Zeile als ASCII-Zeichenfolge dargestellt. Nicht darstellbare CTRL-Zeichen erscheinen als Punkte auf dem Schirm, Kleinbuchstaben werden als solche ausgegeben (sinnvollerweise verwendet man einen entsprechenden Zeichengenerator, vgl. mc 6/1983). Die Leertaste stellt die nächsten 16 Bytes dar.

Will man nun in der letzten Zeile etwas ändern bzw. ab der zuletzt angezeigten Adresse einen neuen Text eingeben, so muß man sich zuerst entscheiden, ob der neue Text mit Bit 7 = 0 oder 1 abgespeichert werden soll. Für Bit 7 = 0 gibt man Shift-7 ein ('), sonst Shift-2 ("). Der Cursor steht nun unter dem ersten Zeichen der letzten Zeile. Mit der Apple-Taste „Pfeil rechts" kann man jetzt bis zu der ersten zu ändernden Position vorrücken und den Text eingeben. Korrekturen sind wie gewohnt mit den beiden Pfeiltasten möglich.

Der Eingabemodus wird beendet, sobald man das 16. Byte der Zeile erreicht hat oder vorzeitig Return drückt (Return selbst wird nicht abgespeichert). Zur Kontrolle zeigt das Programm anschließend die komplette Zeile nochmals an. Drückt man eine Taste außer der Leertaste, Shift-2 und Shift-7, so gelangt man zum Apple-Monitor zurück. Mit Shift-7 oder Shift-2 könnte man die Zeile nochmals überschreiben; mit der Leertaste rückt man 16 Bytes weiter.

Das Programm ist insbesondere geeignet, um englischsprachige Software ins Deutsche zu übersetzen und, sofern es die Tastatur und der Zeichengenerator zulassen, in Versalien geschriebene Texte in gemischte Groß- und Kleinschreibung umzusetzen. Für Maschinensprache-Programmierer ist sicher noch die Routine PRTSTR interessant, die sich auch für andere Zwecke gut anwenden läßt: Nach JSR PRTSTR folgt unmittelbar der auszugebende Text, abgeschlossen mit hex 98 als Endmarkierung.

```
0800            1  PNT    EPZ $FE              ;TEXTZEIGER
0800            2  FLG    EPZ $FD              ;BIT-7-FLAG
0800            3  ADR    EPZ $3C              ;VOM MON.
0800            4  SAVY   EPZ $35              ;Y-REGISTER
0800            5  YVEC   EQU $3F9             ;CTRL-Y
0800            6  KEY    EQU $FD0C            ;TASTE LESEN
0800            7  OUT    EQU $FDED            ;VIDEOAUSG.
0800            8  MON    EQU $FF69            ;MONITORSTART
0800            9  CR     EQU $FD8E            ;CR AUSGEBEN
0800           10  PRTAX  EQU $F941            ;HEX-ADR.AUSG.
8400           11         ORG $8400
8400           12         OBJ $8000            ;WEGEN ASSEMBLER
8400           13  ;CTRL-Y-VEKTOR INSTALLIEREN
8400 A923      14  INIT   LDA £EDIT            ;CTRL-Y-
8402 8DF903    15         STA YVEC             ;VEKTOR
8405 A984      16         LDA /EDIT
8407 8DFA03    17         STA YVEC+1
840A 20AF84    18         JSR PRTSTR
840D 8D        19         HEX 8D
840E C3D4D2    20         ASC "CTRL-Y AKTIVIERT!"
8411 CCADD9
8414 A0C1CB
8417 D4C9D6
841A C9C5D2
841D D4A1
841F 98        21         HEX 98
8420 4C69FF    22         JMP MON              ;ZUM MONITOR
8423           23  ;HIERHER SPRINGT JETZT CTRL-Y!
8423 208EFD    24  EDIT   JSR CR
8426 A53D      25  ED0    LDA ADR+1            ;ADRESSE
8428 A63C      26         LDX ADR              ;ANZEIGEN
842A 2041F9    27         JSR PRTAX
842D A9A0      28         LDA £$A0             ;SPACE
842F 20EDFD    29         JSR OUT
8432 A000      30         LDY £0
```

**Assembler-Listing des Apple-II-Programmtext-Editors. Ohne allzu große Änderungen ist er auch für andere 6502-Computer übernehmbar**

```
8434 2oA284    31  ED1     JSR DISP            ;SP.ANZEIGEN
8437 C8        32          INY
8438 Co1o      33          CPY £16             ;16 BYTES
843A DoF8      34          BNE ED1             ;PRO ZEILE
843C 2o8EFD    35          JSR CR
843F 2ooCFD    36          JSR KEY             ;TASTE
8442 C9Ao      37          CMP £$Ao            ;SPACE?
8444 DooD      38          BNE ED2
8446 A53C      39          LDA ADR             ;JA
8448 69oF      4o          ADC £15             ;+16 (C=1)
844A 853C      41          STA ADR
844C 9oo2      42          BCC ED3
844E E63D      43          INC ADR+1
845o 4C2684    44  ED3     JMP EDo
8453 C9A2      45  ED2     CMP £$A2            ;"?
8455 Doo4      46          BNE ED4
8457 A9FF      47          LDA £$FF            ;BIT7=1
8459 Doo9      48          BNE ED5
845B C9A7      49  ED4     CMP "'              ;'?
845D Foo3      5o          BEQ ED4A
845F 4C69FF    51          JMP MON
8462 A97F      52  ED4A    LDA £$7F            ;BIT7=o
8464 85FD      53  ED5     STA FLG             ;FLAG
8466 Aoo5      54          LDY £5              ;5 SPACES
8468 A9Ao      55  SPC     LDA £$Ao
846A 2oEDFD    56          JSR OUT
846D 88        57          DEY
846E DoF8      58          BNE SPC
847o 2oCC84    59  ED6     JSR GET             ;TASTE
8473 C98D      6o          CMP £$8D            ;RETURN?
8475 FoAC      61          BEQ EDIT
8477 C988      62          CMP £$88            ;BACKSPACE?
8479 Fo12      63          BEQ BS
847B C995      64          CMP £$95            ;CUR.RECHTS?
847D Fo19      65          BEQ RGT
847F 2oEDFD    66          JSR OUT             ;ANZEIGEN
8482 25FD      67          AND FLG             ;UND
8484 913C      68          STA (ADR),Y         ;ABSPEICHERN
8486 C8        69          INY
8487 Co1o      7o          CPY £16             ;ZEILENENDE?
8489 Fo98      71          BEQ EDIT            ;JA
848B DoE3      72          BNE ED6             ;NEIN
848D Cooo      73  BS      CPY £o              ;ZEILENANF.?
848F FoDF      74          BEQ ED6             ;JA
8491 88        75          DEY                 ;NEIN
8492 2oEDFD    76          JSR OUT
8495 4C7o84    77          JMP ED6
8498 Co1o      78  RGT     CPY £16             ;ZEILENENDE?
849A Fo87      79          BEQ EDIT            ;JA
849C 2oA284    8o          JSR DISP            ;Z.ANZEIGEN
849F C8        81          INY
84Ao DoCE      82          BNE ED6
84A2           83  ;ZEICHEN AUS SPEICHER ANZEIGEN
84A2 B13C      84  DISP    LDA (ADR),Y
84A4 o98o      85          ORA £$8o            ;BIT7=1
84A6 C9Ao      86          CMP £$Ao
84A8 Boo2      87          BCS DISP1
84AA A9AE      88          LDA ".
84AC 4CEDFD    89  DISP1   JMP OUT             ;RTS
84AF           9o  ;TEXTAUSGABE
84AF           91  ;MIT JSR PRTSTR, DANN TEXT BIS $98
84AF 68        92  PRTSTR PLA                 ;ADR.DES
84Bo 85FE      93          STA PNT             ;STRINGS
84B2 68        94          PLA                 ;HOLEN
84B3 85FF      95          STA PNT+1
84B5 E6FE      96  PRT1    INC PNT             ;ZEIGER
84B7 Doo2      97          BNE PRT2            ;INKREM.
84B9 E6FF      98          INC PNT+1
84BB Aooo      99  PRT2    LDY £o
84BD B1FE     1oo          LDA (PNT),Y         ;STRING
84BF C998     1o1          CMP £$98            ;BIS 'TYA'
84C1 Foo6     1o2          BEQ PRT3            ;DRUCKEN
84C3 2oEDFD   1o3          JSR OUT
84C6 4CB584   1o4          JMP PRT1
84C9 6CFEoo   1o5  PRT3    JMP (PNT)
84CC          1o6  ;TASTE LESEN, Y RETTEN
84CC 8435     1o7  GET     STY SAVY
84CE 2ooCFD   1o8          JSR KEY
84D1 A435     1o9          LDY SAVY
84D3 6o       11o          RTS
             111          END
```

# Catalog-Stopp

Wie oft schon hat ein Apple- oder ITT-2020-Besitzer sich ärgern müssen, wenn bei Benutzung von DOS 3.2 oder 3.3 nach Eingabe von CATALOG eine lange Liste von mehreren Bildschirmseiten folgt und der Name des gesuchten Files längst wieder im Jenseits verschwunden ist. Wie ärgerlich, wenn dann auf LOAD *filename* die bekannte Fehlermeldung FILE NOT FOUND erscheint, nur weil man bei der Eingabe vielleicht ein nicht zu erinnerndes Zeichen vergessen hat! Die Methode, bei Auftauchen des gesuchten Files den CATALOG über Reset anzuhalten und per 3D0G wieder nach DOS zu gelangen, versagt, weil offenbar einige Zeiger „verbogen" sind.

Ein kleines Programm schafft Abhilfe. Glücklicherweise paßt es leicht in den 33-Byte-DOS-Freiraum $BCDF...$BCFF, so daß es durch DOS-HIMEM automatisch geschützt bleibt und durch INIT dauerhaft auf einer neuen Diskette gespeichert bleibt:

```
AE39: 20 DF BC JSR    $BCDF
BCDF: 20 0C FD JSR    $FD0C (RDKEY)
BCE2: C9 D3    CMP #$D3
BCE4: D0 06    BNE    $BCEC
BCE6: A2 06    LDX #$06
BCE8: 68       PLA
BCE9: CA       DEX
BCEA: D0 FC    BNE    $BCE8
BCEC: 60       RTS
```

Jeweils nach 20 (abänderbar in $ADA4 und $AE3D) ausgegebenen Zeilen wartet DOS auf einen Tastendruck, um den CATALOG weiter abzuarbeiten. Ein Sprung in die neue Unterroutine $BCDF fragt nun aber zusätzlich, ob die S-Taste (= $D3, S für Stop) gedrückt wurde. Wenn ja, so müssen nur noch die letzten drei Rücksprungadressen im Stack durch PLA vernichtet werden, und CATALOG wird gestoppt. Nun kann der Dateiname gelesen und zeichenrichtig eingegeben bzw. per ESC-Prozedur übernommen werden. Eine willkommene Hilfe für Bearbeiter von Disketten mit häufig verändertem Inhalt!

*Wolfgang Jessel*

**Literatur**

[1] *Worth, D.* und *Lechner, P.*: Beneath Apple DOS. Quality Software, 6660 Reseda Blvd., Suite 105, Reseda, CA 91 335, USA.

Wolfgang Schöpe

# Mehr Platz auf Apple-Disketten

Beim Apple-DOS 3.3 stehen normalerweise 35 Spuren auf der Diskette zur Verfügung, was einem Speicherplatz von 143 KByte entspricht. Davon verbleiben nach Abzug des Betriebssystems selbst knapp 127 KByte für den Benutzer. Durch Ändern weniger Adressen im DOS kann man jedoch 80 Sektoren (20 480 Byte) hinzugewinnen.

Wenige Änderungen im DOS genügen, um statt 35 nun 40 Spuren auf der Diskette auszunützen. Beim 48-KByte-DOS bestimmen die Adressen hex BEFE und AEB5 die Anzahl von Spuren und Sektoren. Die nötigen Anpassungen für 40 Spuren sind also:

| Adresse | alt | neu |
|---|---|---|
| BEFE | 23 | 28 |
| B3EF | 23 | 28 |
| AEB5 | 8C | A0 |

Die Adresse B3EF, die im VTCO-Puffer liegt, gibt die neuen Spuren zur Belegung frei.
Am einfachsten ist es, nach diesen Änderungen mit INIT eine neue Diskette zu initialisieren. Auf ihr steht dann das geänderte DOS für 40 Spuren. Dabei sollte gleich das gewünschte Basic-HELLO-Programm im Speicher stehen; würde man nämlich vor INIT erst eines von einer anderen Diskette laden, so wäre der VTCO-Puffer wieder auf 35 Spuren zurückgestellt.
Das Umstellen alter, schon beschriebener Disketten auf 40 Spuren ist nicht ganz so einfach. Es müssen nämlich die im DOS liegenden Adressen auf der Disk überschrieben werden, ohne den sonstigen Disketteninhalt zu ändern:
BEFE in Spur 0 auf Sektor 8, Adresse FE;
B3EF in Spur 2 auf Sektor 2, Adresse EF;
AEB5 in Spur 1 auf Sektor D, Adresse B5;
VTCO in Spur 11, Sektor 0, Adresse 34.
In der Bit-Kartei des VTCO-Puffers müssen außerdem die neuen Spuren auch freigegeben werden, indem man die Adressen C4, C5, C8, C9, CC, CD, D0, D1, D4 und D5 auf hex FF setzt.
Um diesen Vorgang benutzerfreundlich durchzuführen, übernimmt das Maschinenprogramm in *Bild 1* das Lesen und Zurückschreiben von bzw. auf Diskette, und ein Basic-Programm (*Bild 2*). Dieses Basic-Programm lädt beim Start zunächst das Maschinenprogramm nach. Dann wird der Benutzer gebeten, die auf 40 Spuren umzustellende Diskette einzulegen. Die neuen fünf Spuren werden initialisiert und stehen dann als zusätzliche 20 KByte zur Verfügung.
Die hier abgedruckten Programme sind Bestandteil der Apple-Sammeldiskette 4, die unser Software-Service liefert.

```
*0300.03BF
0300- 20 E3 03 84 06 85 07 A0
0308- 01 A9 60 91 06 C8 A5 19
0310- 91 06 C8 A9 00 91 06 C8
0318- A5 1A 91 06 C8 A5 1B 91
0320- 06 A0 08 A9 00 91 06 C8
0328- A9 10 91 06 A0 0C A5 1C
0330- 91 06 A0 0E A9 00 91 06
0338- C8 A9 60 91 06 A4 06 A5
0340- 07 20 D9 03 A9 00 85 48
0348- A0 0D B1 06 85 1D 60 20
0350- E3 03 84 06 85 07 A0 01
0358- A9 60 91 06 C8 A5 19 91
0360- 06 C8 A9 00 91 06 C8 A5
0368- 1A 91 06 A0 0C 91 06 A4
0370- 06 A5 07 20 D9 03 BD 89
0378- C0 A5 1A 85 44 A9 00 85
0380- 41 A9 AA 85 3E A9 28 85
0388- 45 A9 60 8D CB BE 8D F7
0390- BE A0 56 A9 00 20 BF BE
0398- 20 0D BF A9 08 B0 05 20
03A0- E0 BE 90 06 A0 0D B1 06
03A8- 85 1D A9 A9 8D CB BE A9
03B0- B0 8D F7 BE BD 88 C0 A9
03B8- 00 85 48 60 00 00 00 00
```

**Bild 1. Das Maschinenprogramm. Es enthält die USRWTS-Routine aus mc 6/1983**

## Literatur

[1] *Wiegandt, Dr. Ralf*: Apple-DOS – Arbeitsweise und Aufbau. mc 1983, Heft 6, Seite 53.

```
]LIST
100  REM  ************************************
110  REM  ***UPDATE VON 35 AUF 40 TRACK *****
120  REM  *** W. SCHOEPE   /  03.01.1984 *****
130  REM  ************************************
140 D$ =  CHR$ (4)
150  PRINT D$"BLOAD TRK.OBJ1"
160  HOME : VTAB 5: INVERSE
170  PRINT "LEGEN SIE DIE ZU INITIALISIERENDE"
180  PRINT "DISKETTE EIN                    "
190  NORMAL
200  PRINT : PRINT : PRINT
210  PRINT "DRUECKEN SIE EINE TASTE  ": GET Z$
220  PRINT
230  REM  *** 5 NEUE TRACKS ***
240  POKE 25,1: POKE 27,0: POKE 28,0
250  POKE 29,0:T = 35
260  POKE 26,T
270  PRINT "TRACK ",T
280  CALL 847
290  IF  PEEK (29) > 0 THEN  GOTO 330
300 T = T + 1
310  IF T = 40 GOTO 340
320  GOTO 260
330  PRINT . PRINT . FLASH . PRINT "DISK WRITE PROTECTED": NORMAL . END
340  REM  *** AENDERN DES DOS AUF DER DISKETTE ***
350  POKE 25,1: POKE 26,0: POKE 27,8: POKE 28,1
360  CALL 768
370  POKE 4350,40: POKE 28,2
380  CALL 768
390  POKE 26,2: POKE 27,2: POKE 28,1
400  CALL 768
410  POKE 4335,40: POKE 28,2
420  CALL 768
430  POKE 26,1: POKE 27,13: POKE 28,1
440  CALL 768
450  POKE 4277,160: POKE 28,2
460  CALL 768
470  REM  *** SECTOR BIT MAP UPDATEN ***
480  POKE 26,17: POKE 27,0: POKE 28,1
490  CALL 768
500  RESTORE
510  FOR I = 0 TO 9
520  READ W
530  POKE W,255
540  NEXT
550  POKE 4148,40
560  POKE 28,2
570  CALL 768
580  PRINT : PRINT : PRINT
590  INVERSE : PRINT "      UPDATE BEENDET      "
600  PRINT "ENTNEHMEN SIE DIE DISKETTE": NORMAL
610  END
620  DATA  4292,4293,4296,4297,4300,4301,4304,4305,4308,4309
```

**Bild 2. Das Basic-Programm gestattet ein benutzerfreundliches Umstellen von 35-Spur-Disks auf 40 Spuren**

# Der Typenrad-Schönschreiber für alle.

Der JUKI 6100 ist für alle da: für alle populären Personal-Computer wie z.B. IBM-PC, DEC, Apple, Sirius, Olivetti, ITT, TA, Alphatronic, Kaypro und Commodore, ebenso wie für alle Textverarbeitungsaufgaben in der mittleren Datentechnik.

Weil der JUKI 6100 ein Typenrad-Schönschreibdrucker ist, der für sensationell wenig Geld alles hat und alles kann, was alle brauchen:

- 22 Zeichen pro Sekunde.
- Exzellentes Schriftbild.
- Alle gängigen Schrifttypen durch auswechselbares Typenrad.
- Sekundenschneller Wechsel des Typenrades (TA-kompatibel).
- Niedrige Farbbandkosten durch IBM/Selectric II-Cassetten.
- Bürofreundlich durch niedrigen Geräuschpegel.
- 2-KByte-Bufferspeicher standardmäßig, wahlweise 8-KByte.
- Parallel-Schnittstelle (Centronics) standard.
- V.24 Schnittstelle (Option).
- Einzelblatteinzug (Option).
- Endlosformular-Traktor (Option).
- Grafikfähigkeit.
- Wartungsfrei durch Schritt- und Linearmotorantrieb.

Informieren Sie sich über den neuen JUKI, bevor Sie „irgendeinen" Drucker kaufen!

Besuchen Sie uns:
Hannover Messe, 4.-11.4.1984
Halle 1 (cebit)
Sektor C, Stand 6909

JUKI®

Juki (Europe) GmbH

**Anfragen richten Sie bitte an die von uns ernannten Exclusiv-Repräsentanten in:**

Macrotron GmbH
Stahlgruberring 28
D-8000 München 82
Tel.: 089/4208-112

Erni & Co.
Elektro-Industrie
CH-8306 Brüttisellen
Tel.: 0041-1/8333333

Voest-Alpine AG
Floragasse 7
A-1040 Wien
Tel.: 0043-222/65471433

Messrs. M V B BV
Vinkenveld 2 (Kruisstraat)
NL-5249 JP Rosmalen
Tel.: 0031-4192/19133

AB Carl Lamm
Torggatan 15
S-172 03 Sundbyberg
Tel.: 0046-8/988120

National Elektro
Ulvenveien 75
N-Oslo 5
Tel.: 0047-2/644970

Jertec OY
Nihtisillankuja 5
SF-02631 Espoo 63
Tel.: 00358-0/523722

Ulrich Rohde

# Künstliche Intelligenz – ein Anlauf für Mikrocomputer

## Teil 5

Beim letzten Mal wurde schon einmal angedeutet, wie man mit einfachem Suchen ein ganz klein bißchen Intelligenz vortäuschen kann. Ehe es wirklich an Programme geht, die etwas beweisen wollen, müssen doch noch mehr technische Vorbereitungen getroffen werden. Ein Nebeneffekt dabei soll sein, daß Sie sehen, mit welch primitiven Mitteln ein kleiner, aber beliebig ausbaubarer Compiler in Szene gesetzt werden kann.

Eine Bestandsaufnahme des bisher Geschehenen zeigt, daß der Programmiersprache Trivia jetzt noch viel Fleisch fehlt. Jetzt müssen zu den vorhandenen Routinen, die hauptsächlich organisatorischen Zwecken dienen, noch Befehle kommen, die irgendwelche Daten wirksam manipulieren. Da aber die Anforderungen und auch die Geschmäcker so verschieden sind, ist die Einbindung der richtigen Routinen eher ein Problem einer öffentlichen Abstimmung und Normung als der Entwurf im stillen Kämmerlein. Mit Sicherheit muß irgendeine Arithmetik eingebaut werden. Da sie aber für die Logik nicht sehr wichtig ist, sei das zurückgestellt. Ganz besonders wichtig sind allerdings „IF-THEN-ELSE"-Strukturen. So etwas bringt in einen Trivia-Rechner die Fähigkeit, bedingt zu verzweigen. Im Grunde ist das die Voraussetzung, die es Programmen erlaubt, auf Situationen zu reagieren. „Wenn die Taste X gedrückt ist, dann mache dieses, sonst mache jenes", wäre ein Beispiel. Solche Strukturen erlauben es auch, Regeln für eine Beweisführung in einem Computer unterzubringen.

```
-L855
  0855  LHLD  022C
  0858  DCX   H
  0859  MOV   A,M
  085A  SHLD  022C
  085D  CPI   00
  085F  JNZ   086A
  0862  POP   H
  0863  INX   H
  0864  INX   H
  0865  INX   H
  0866  INX   H
  0867  INX   H
  0868  INX   H
  0869  PUSH  H
  086A  RET
```

**Bild 1. IF**

```
  0871  POP   H
  0872  INX   H
  0873  INX   H
  0874  INX   H
  0875  PUSH  H
  0876  RET
```

**Bild 2. THEN**

### IF – in Trivia ganz einfach

Es sei daran erinnert, daß Trivia stackorientiert ist. Über den Datenstack von Trivia, der über die Zellen 22C und 22D verwaltet wird, kommunizieren die Trivia-Routinen miteinander. Das Kriterium, nach welchem sich IF richten muß, sollte also zuoberst auf dem Stack abgelegt sein, ehe IF in Funktion tritt. *Bild 1* zeigt, was IF macht. Es nimmt das oberste Byte vom Stack (Befehle bis 85A), vergleicht es direkt mit Null und kehrt, wenn das Byte verschieden von Null ist, ohne weiteres ins Hauptprogramm zurück. Wenn das Byte Null war, dann wird mit POP H die Rücksprungadresse geholt, um sechs erhöht und wieder dort abgelegt, wo sie vorher stand. Der Sinn ist folgender: Es sei AKTION irgendein Programm, das auf dem Stack 0 oder 1 hinterläßt. THENZWEIG sei ein weiteres Programm, das dann durchgeführt werden soll, wenn AKTION eine 1 hinterlassen hat. ELSEZWEIG sei ein Programm, das durchgeführt werden soll, wenn eine 0 auf dem Stack hinterlassen wurde. AKTION/IF/THENZWEIG/THEN/ELSEZWEIG/ELSE/ ist dann, das werden Sie zugeben, eine recht natürliche Formulierung für eine Verzweigung nach dem Kriterium, das AKTION hinterläßt. Da bei der Übersetzung aus den Programmnamen Unterprogrammsprünge gemacht werden, überspringt die CPU durch die Manipulation der Rücksprungadresse auf dem Maschinenstack durch IF den Aufruf von THENZWEIG und THEN, wenn IF eine Null vom Stack genommen hat. Es wird also dann ELSEZWEIG durchgeführt und dann ELSE. *Bild 9* zeigt allerdings, daß ELSE nur aus einem RET besteht, also nichts tut. Dennoch wird ELSE aus technischen Gründen benötigt.

### THEN

Wenn IF auf dem Stack einen Eintrag ungleich Null vorgefunden hat, dann kehrt es ohne Manipulation des Return-Stacks zurück. Die Folge ist, daß es THENZWEIG antriggert. Wenn THENZWEIG absolviert ist, dann kommt THEN im Hauptprogramm. THEN wiederum (*Bild 2*) manipuliert den Return-Stack so, daß ELSEZWEIG übersprungen wird. Es wird also danach gleich ELSE absolviert, das nur der Form halber da ist, es tut nichts. ELSE könnte an dieser Stelle weggelassen werden, was aber die Lesbarkeit des Programmes wesentlich behindern würde. Unbedingt notwendig ist ELSE bei leerem ELSEZWEIG, dann wird es nämlich mit THEN übersprungen, und das Hauptprogramm macht bei dem ersten Befehl nach ELSE weiter. Der THENZWEIG darf nicht leer sein.

### Diskussion über GOTO

Ein Charakteristikum von Trivia ist hier erkennbar: THENZWEIG und ELSEZWEIG müssen vor ihrer Verwendung in einem Programm voll ausprogrammiert sein. Und sie müssen als vollständiges Unterprogramm gestaltet sein – eine Eigenheit, die vielleicht etwas irritiert. Aber man gewöhnt sich daran, wenn

man das allgemeine Prinzip von Trivia beachtet, das darauf beruht, daß man nur Dinge verwenden darf, die auch wirklich zur Verfügung stehen. Vorwärtsreferenzen sind also nicht erlaubt. Sie sind ja auch etwas unnatürlich. Mit dem GOTO ist es in diesem Zusammenhang so, daß man beim Programmieren immer genau weiß, was man schon programmiert hat. Dorthin könnte man bei Bedarf ganz leicht springen, indem man einfach abzählt, wieweit man zurück muß. Vorwärts wird das schwieriger, weil man beim Programmieren noch nicht weiß, wie weit man nach vorn muß. Man müßte dann doch Marken einführen und während der Compilation beachten, daß Vorwärtssprünge auf noch nicht genannte Marken in einem zweiten Gang, wenn alle Adressen feststehen, ins Programm hineingeflickt werden müssen. Das läßt sich realisieren, war aber bei der Entwicklung von Trivia nicht von vornherein vorgesehen. So sind bis jetzt eben nur die Sprünge über THENZWEIG und THEN hinweg realisiert und über ELSEZWEIG. Das setzt voraus, daß die Syntax bei IF beachtet wird, die ganz starr das oben geschilderte Format verlangt: AKTION/IF/THENZWEIG/THEN/ELSEZWEIG/ELSE/.

## Der Zuweisungs-Befehl „=:"

Mir hat es Spaß gemacht, das klassische =: einmal ganz in Trivia zu programmieren. BEGIN/=:/BEGIN/Z/VAR/0002END/PROG/Z/VS/AS/Z/AS/VS/END/ lautet das Programm. Es setzt voraus, daß zwei Adressen auf dem Stack vorliegen. Es nimmt dann die oberste in den Zwischenspeicher Z, transportiert dann auch den Inhalt der Variablen, auf die die untere der beiden Adressen zeigt, mit AS auf den Stack. Danach wird die in Z zwischengespeicherte Adresse auf den Stack gebracht (Z/AS/). VS benutzt diese Adresse um die darunter liegenden Bytes in den zugehörigen Speicherraum zu transportieren. Das Programm BEGIN/TEST/BEGIN/A/VAR/0003END/BEGIN/B/VAR/0003END/PROG/A/INVAR/A/B/=:/B/VAROUT/END/ zeigt, daß alles funktioniert. Es nimmt drei Tastendrücke entgegen und repetiert sie dann auf dem Bildschirm. Intern ist dabei der Inhalt von A nach B überschrieben worden. In der Verantwortung des Programmierers liegt es dabei, daß die Variablen zueinander passen, sonst läuft der Stackpointer auf dem Ruder. Programmieren Sie:
BEGIN/A/VAR/0002END/
BEGIN/B/VAR/0002END/
BEGIN/1/PROG/A/B/=:/END

```
08B1  LHLD 022C
08B4  DCX  H
08B5  MOV  D.M
08B6  DCX  H
08B7  MOV  E.M
08B8  SHLD 022C
08BB  LDAX D
08BC  MOV  L.A
08BD  INX  D
08BE  LDAX D
08BF  MOV  H.A
08C0  MOV  B.H
08C1  MOV  C.L
08C2  DAD  D
08C3  JC   0000
08C6  XCHG
08C7  LHLD 022C
08CA  DCX  H
08CB  MOV  A.M
08CC  DCX  H
08CD  SHLD 022C
08D0  MOV  L.M
08D1  MOV  H.A
08D2  MOV  A.M
08D3  SUB  C
08D4  JNZ  0000
08D7  INX  H
08D8  MOV  A.M
08D9  SUB  B
08DA  JNZ  0000
08DD  DAD  B
08DE  JC   0000
08E1  LDAX D
08E2  ADD  M
08E3  PUSH H
08E4  PUSH PSW
08E5  LHLD 022C
08E8  DAD  B
08E9  JC   0000
08EC  SHLD 022C
08EF  DCX  H
08F0  MOV  M.A
08F1  POP  PSW
08F2  XTHL
08F3  PUSH PSW
08F4  MVI  A.00
08F6  DCX  B
08F7  ADD  C
08F8  JNZ  08FF
08FB  ADD  B
08FC  JZ   090C
08FF  POP  PSW
0900  DCX  D
0901  DCX  H
0902  LDAX D
0903  ADC  M
0904  XTHL
0905  DCX  H
0906  MOV  M.A
0907  XTHL
0908  PUSH PSW
0909  JMP  08F4
090C  POP  PSW
090D  JNC  0919
0910  MVI  A.01
0912  LHLD 022C
0915  MOV  M.A
0916  JMP  091F
0919  MVI  A.00
091B  LHLD 022C
091E  MOV  M.A
091F  INX  H
0920  SHLD 022C
0923  POP  H
0924  RET
```

**Bild 3. +N addiert n Bytes**

```
092B  LHLD 022C
092E  XCHG
092F  MVI  C.0A
0931  CALL 0230
0934  LHLD 022C
0937  INX  H
0938  MOV  C.M
0939  MVI  B.00
093B  DAD  B
093C  INX  H
093D  MOV  M.C
093E  INX  H
093F  SHLD 022C
0942  RET
0943
```

**Bild 4. RCBS bringt minimale Editierfähigkeit**

```
-L996.9D2
  0996  LXI  H.0000
  0999  SHLD 0238
  099C  LHLD 022C
  099F  MVI  A.FF
  09A1  MOV  M.A
  09A2  CALL 092B
  09A5  LHLD 0238
  09A8  INX  H
  09A9  SHLD 0238
  09AC  LHLD 022C
  09AF  DCX  H
  09B0  DCX  H
  09B1  MOV  A.M
  09B2  CPI  24
  09B4  JNZ  09C5
  09B7  INX  H
  09B8  INX  H
  09B9  XCHG
  09BA  LHLD 0238
  09BD  XCHG
  09BE  MOV  M.E
  09BF  INX  H
  09C0  MOV  M.D
  09C1  INX  H
  09C2  JP   09CF
  09C5  MVI  C.02
  09C7  MVI  E.0A
  09C9  CALL 0230
  09CC  JP   099C
  09CF  SHLD 022C
  09D2  RET
  09D3
-ZIN
```

**Bild 5. ZIN: Zeilenweise Input**

```
-L94B.98F
  094B  LHLD 022C
  094E  DCX  H
  094F  MOV  C.M
  0950  DCX  H
  0951  MOV  B.M
  0952  MOV  A.L
  0953  SUB  C
  0954  MOV  L.A
  0955  MOV  A.H
  0956  SBB  B
  0957  MOV  H.A
  0958  NOP
  0959  NOP
  095A  XCHG
  095B  LXI  H.0965
  095E  SHLD 0231
  0961  XCHG
  0962  JP   0974
  0965  LHLD 0238
  0968  MOV  A.M
  0969  INX  H
  096A  SHLD 0238
  096D  RET
  096E  NOP
  096F  NOP
  0970  NOP
  0971  NOP
  0972  NOP
  0973  NOP
  0974  SHLD 0238
  0977  CALL 0436
  097A  LXI  H.0005
  097D  SHLD 0231
  0980  RET
  0981  NOP
  0982  NOP
  0983  NOP
  0984  NOP
  0985  NOP
  0986  NOP
  0987  NOP
  0988  NOP
  0989  NOP
  098A  NOP
  098B  NOP
  098C  NOP
  098D  NOP
  098E  NOP
  098F  RET
```

**Bild 6. TR übersetzt vom Stack her**

BEGIN/10/PROG/1/1/1/1/1/1/1/1/1/
END/
BEGIN/100/PROG/10/10/10/10/10/10/10/
10/10/10/END/
BEGIN/1000/PROG/100/100/100/100/
100/100/100/100/100/100/END/

Mit dem Kommando 1000/ wird das Programm 1 tausendmal absolviert. Die Zuweisung des Inhaltes einer Variablen zu einer anderen ist also ganz schön schnell.

## Eine Addition

Das *Bild 3* zeigt ein Listing zu einem Programm namens +N. Dieses Programm erwartet zwei Adressen auf dem Stack und liefert die Summe der Inhalte der genannten Speicherbereiche auf dem Stack ab. Wenn die beiden Variablen nicht gleichlang sind, springt das Programm zurück ins Betriebssystem. Man könnte auch einen Sprung auf eine Error-Routine überall da einbauen, wo JMP 0000 steht. Das Programm liefert auch einen Übertrag ab. Der ist 0 oder 1 und befindet sich zuoberst auf dem Stack. So kann mit IF entsprechend reagiert werden.

## Read Console Buffer

Sicher werden Sie bemerkt haben, daß die Eingaben bei Trivia ein mühsames Geschäft sind, weil Korrekturen nicht mehr möglich sind, wenn ein Wort abgeschlossen ist. Jetzt soll mit einer CP/M-Funktion die Sache einerseits erleichtert werden, andererseits soll damit gezeigt werden, wie man CP/M-Funktionen leicht in Trivia integrieren kann. Für andere Betriebssysteme dürfte das genauso leicht gehen. Zunächst wird der Stackpointer (*Bild 4*) hergenommen und nach DE geschafft. Er dient als Pufferadresse für den Console Puffer des CP/M-Systems. Dann wird nach Register C die Hex-Zahl A geschafft, damit CP/M weiß, daß ein String von der Console an die in DE bezeichnete Stelle im Speicher gelesen werden soll. Mit CALL 230 wird über eine Stelle, die später beim automatischen Übersetzen noch eine Rolle spielen wird, nach Adresse 5 gesprungen um von dort ins CP/M-System zu verzweigen. Die CP/M-Funktion Read Console Buffer verlangt nun vom „Benutzer", daß am Beginn des Puffers zunächst hinterlegt ist, wie lang der String höchstens sein darf. Dazu wird ein Byte verwendet. Das nächste Byte wird von der Funktion selbständig beim Verlassen (LF ist das Zeichen dafür) mit der Anzahl der tatsächlich eingetippten Zeichen aufge-

```
-L9DA.A2F
  09DA  LHLD 022C
  09DD  DCX  H
  09DE  MOV  B.M
  09DF  DCX  H
  09E0  MOV  C.M
  09E1  LXI  D.0000
  09E4  DCX  H
  09E5  MOV  A.E
  09E6  ADD  M
  09E7  MOV  E.A
  09E8  MVI  A.00
  09EA  ADC  D
  09EB  MOV  D.A
  09EC  MOV  A.L
  09ED  SUB  M
  09EE  MOV  L.A
  09EF  JNC  09F3
  09F2  DCR  H
  09F3  DCX  H
  09F4  DCX  H
  09F5  NOP
  09F6  NOP
  09F7  NOP
  09F8  NOP
  09F9  NOP
  09FA  NOP
  09FB  DCX  B
  09FC  MVI  A.00
  09FE  ADD  C
  09FF  JNZ  09E4
  0A02  ADD  B
  0A03  JNZ  09E4
  0A06  PUSH D
  0A07  XCHG
  0A08  LHLD 022C
  0A0B  INX  D
  0A0C  LDAX D
  0A0D  MOV  C.A
  0A0E  INX  D
  0A0F  MVI  A.00
  0A11  ADD  C
  0A12  JZ   0A1C
  0A15  LDAX D
  0A16  MOV  M.A
  0A17  INX  H
  0A18  DCR  C
  0A19  JMP  0A0E
  0A1C  DCX  D
  0A1D  LDAX D
  0A1E  INX  D
  0A1F  NOP
  0A20  NOP
  0A21  INX  D
  0A22  CPI  24
  0A24  JNZ  0A0B
  0A27  POP  D
  0A28  MOV  M.D
  0A29  INX  H
  0A2A  MOV  M.E
  0A2B  INX  H
  0A2C  SHLD 022C
  0A2F  RET
  0A30
-TESTA
```

**Bild 7. TESTA präpariert einen mit ZIN eingelesenen Text für TRANS**

```
-LA39.A51
  0A39  CALL 094B
  0A3C  LHLD 022C
  0A3F  DCX  H
  0A40  MOV  E.M
  0A41  DCX  H
  0A42  MOV  D.M
  0A43  MOV  A.L
  0A44  SUB  E
  0A45  MOV  L.A
  0A46  MOV  A.H
  0A47  SBB  D
  0A48  MOV  H.A
  0A49  SHLD 022C
  0A4C  NOP
  0A4D  NOP
  0A4E  NOP
  0A4F  NOP
  0A50  NOP
  0A51  RET
```

**Bild 8. TRANS benutzt TR zur Übersetzung**

```
-D840.A5F
0840 23 D1 1B C3 2C 08 C9 00 00 00 C9 56 41 52 4F 55 #.........VAROU
0850 54 00 06 08 1D 2A 2C 02 2B 7E 22 2C 02 FE 00 C2 T....*..+~",.....
0860 6A 08 E1 23 23 23 23 23 23 E5 C9 49 46 00 02 08 j..#######..IF...
0870 55 E1 23 23 23 E5 C9 54 48 45 4E 00 04 08 71 C9 U.###..THEN...q.
0880 45 4C 53 45 00 04 08 7F C3 98 08 CD 86 06 02 00 ELSE..........
0890 5E 0A C9 5A 00 01 08 8B CD 8B 08 CD 10 07 CD E8 ^..Z............
08A0 06 CD 8B 08 CD E8 06 CD 10 07 C9 3D 3A 00 02 08 ...........=:...
08B0 88 2A 2C 02 2B 56 2B 5E 22 2C 02 1A 6F 13 1A 67 .*,.+V+^",...o..g
08C0 44 4D 19 DA 00 00 EB 2A 2C 02 2B 7E 2B 22 2C 02 DM.....*,.+~+",.
08D0 6E 67 7E 91 C2 00 00 23 7E 90 C2 00 00 09 DA 00 ng~....#~.......
08E0 00 1A 86 E5 F5 2A 2C 02 09 DA 00 00 22 2C 02 2B .....*......",.+
08F0 77 F1 E3 F5 3E 00 0B 81 C2 FF 08 80 CA 0C 09 F1 w...>...........
0900 1B 2B 1A 8E E3 2B 77 E3 F5 C3 F4 08 F1 D2 19 09 .+...+w.........
0910 3E 01 2A 2C 02 77 C3 1F 09 3E 00 2A 2C 02 77 23 >.*,.w...>.*,.w#
0920 22 2C 02 E1 C9 2B 4E 00 02 08 B1 2A 2C 02 EB 0E ",....+N....*,....
0930 0A CD 30 02 2A 2C 02 23 4E 06 00 09 23 71 23 22 ..0.*,.#N...#q#"
0940 2C 02 C9 52 43 42 53 00 04 09 2B 2A 2C 02 2B 4E ,..RCBS...+*,.+N
0950 2B 46 7D 91 6F 7C 98 67 00 00 EB 21 65 09 22 31 +F}.o|.g...!e."1
0960 02 EB F2 74 09 2A 38 02 7E 23 22 38 02 C9 00 00 ...t.*8.~#"8....
0970 00 00 00 00 22 38 02 CD 36 04 21 05 00 22 31 02 ....."8..6.!.."1.
0980 C9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 C9 ................
0990 54 52 00 02 09 4B 21 00 00 22 38 02 2A 2C 02 3E TR...K!.."8.*,.>
09A0 FF 77 CD 2B 09 2A 38 02 23 22 38 02 2A 2C 02 2B .w.+.*8.#"8.*,.+
09B0 2B 7E FE 24 C2 C5 09 23 23 EB 2A 38 02 EB 73 23 +~.$...##.*8..s#
09C0 72 23 F2 CF 09 0E 02 1E 0A CD 30 02 F2 9C 09 22 r#........0....."
09D0 2C 02 C9 5A 49 4E 00 03 09 96 2A 2C 02 2B 46 2B ,..ZIN....*,.+F+
09E0 4E 11 00 00 2B 7B 86 5F 3E 00 8A 57 7D 96 6F D2 N...+{._>..W}.o.
09F0 F3 09 25 2B 2B 00 00 00 00 00 0B 3E 00 81 C2 ..%++.......>...
0A00 E4 09 80 C2 E4 09 D5 EB 2A 2C 02 13 1A 4F 13 3E ........*,...O.>
0A10 00 81 CA 1C 0A 1A 77 23 0D C3 0E 0A 1B 1A 13 00 ......w#........
0A20 00 13 FE 24 C2 0B 0A D1 72 23 73 23 22 2C 02 C9 ...$....r#s#",..
0A30 54 45 53 54 41 00 05 09 DA CD 4B 09 2A 2C 02 2B TESTA.....K.*,.+
0A40 5E 2B 56 7D 93 6F 7C 9A 67 22 2C 02 00 00 00 00 ^+V}.o|.g",.....
0A50 00 C9 54 52 41 4E 53 00 05 0A 39 CD 86 06 24 00 ..TRANS...9...$.
```

**Bild 9. Hexadezimaler Speicherauszug zum Eintippen**

füllt. An dieses zweite Byte schließen sich dann erst die eingegebenen Zeichen an, bis entweder die Maximalzahl erreicht ist oder die Eingabe vorzeitig mit LF (meist natürlich CR,LF) beendet wird. Entsprechend wird in Zeile 934 erst der Stackpointer geladen, der auf Pufferanfang zeigt, um 1 erhöht und dann von dieser Stackposition die nach dem Einlesen erreichte Anzahl der Anschläge hergenommen, in einer 16-Bit-Addition zu HL addiert, am Ende des auf dem Stack befindlichen Strings noch einmal abgelegt (Befehle bis 93D) und schließlich der Stackpointer aktualisiert auf 22C wieder abgelegt. Auf dem Stack steht also FFLLSTRINGLL, wobei LL die Länge des Strings ist. Das Programm RCBS wurde nur geschrieben, damit ein weiteres Programm, nämlich ZIN sich darauf abstützen kann.

### ZIN

Dieses Programm liest einfach so lange über RCBS Zeilen mit je maximal 255 Anschlägen, bis als Endezeichen vor dem letzten Zeilenwechsel als letztes Zeichen ein „$" gegeben wird. Am oberen Ende des Stacks ist dann über der letzten Zeile in zwei Byte notiert, wieviele Zeilen mit ZIN eingelesen wurden. *Bild 5* zeigt, daß man mit diesen beiden Programmen immerhin Trivia-Programme ganz schön formatiert auf den Stack bringen kann. Dabei kann man innerhalb einer Zeile ganz gut editieren, aber nicht mit CR,LF einmal beendete Zeilen wieder ändern. Der Sinn dieser Programme ist: Ich wollte unbedingt schnell darauf zusteuern, daß beliebiger Triviatext direkt vom Datenstack als Eingabestrom hergenommen wird und automatisch compiliert wird. Also die einzeln von der Tastatur her Befehl für Befehl abgearbeitete Übersetzung umdirigieren auf den Stack als Programmquelle.

### TR

Aus diesem Grund ist zwischen RCBS und ZIN ein Programm namens TR eingeschoben, das ursprünglich nur für Experimente gedacht war, das aber so kurz ist, daß ich es dort stehen gelassen habe. TR erwartet auf dem Stack eine Zwei-Byte-Längenangabe über einen darunterliegenden Text, der ein Trivia-Programm darstellt, das in einem Zug ohne Zwischenräume oder CR,LFs durchläuft. TR übersetzt ihn in den zugehörigen Zielcode, genauso, als ob er von der Tastatur her käme. Das gelingt, indem die Längenangabe hergenommen wird und der Anfangspointer daraus errechnet wird, wo das erste zu übersetzende Wort steht. Dann wird die Unterprogrammsprungzieladresse in 231 und 233, die normalerweise den CP/M-Einsprung 0005 markiert, verbogen auf 0965. Dort steht ein Unterprogramm, das nun die Tastatureingabe simuliert, in Wahrheit aber die Zeichen vom Stack holt.
So kann das Hauptprogramm, das dieses Unterprogramm überspringt mit CALL DIALOG, also CALL 436, den Text übersetzen. TR restauriert das Sprungziel in 231, 232 wieder (setzt also 0005 ein), wenn die Übersetzung beendet ist. Während der Übersetzung holen alle Aktionen, die über 230 CP/M anspringen, ihren Input vom Stack. Das ist natürlich, weil man damit Variablen automatisch voreinstellen kann.
Der ganze Zauber dient dazu, daß später automatisch von der Floppy her übersetzt wird.

*Fortsetzung folgt*

# Zwei neue Befehle für den TRS-80

Das TRS-80-Betriebssystem gibt dem Benutzer viele Möglichkeiten, eigene Routinen einzuknüpfen. Im folgenden Maschinenprogramm wird anhand der Befehle MOVE und COPY gezeigt, wie eigene Befehle „erfunden" werden können. Außerdem sind MOVE und COPY zwei sehr nützliche Befehlssatzerweiterungen.
Beide Befehle erlauben das beliebige Verschieben von Basic-Zeilen im Programmtext. MOVE x,y gibt der Zeile x die neue Zeilennummer y, löscht die Zeile x aus dem Text und fügt die Zeile y an der entsprechenden Stelle in den Text ein. COPY x,y macht das gleiche mit einer Ausnahme: die Zeile x wird nicht gelöscht, sie bleibt im Programmtext erhalten. Nach der Eingabe des jeweiligen Befehls werden zuerst die Parameter überprüft. Wird als x eine Zeile gewählt, die im Programmtext nicht vorhanden ist, erfolgt eine „SN-ERROR"-Meldung. Gibt es schon eine Zeile y, so erfolgt eine „FC-ERROR"-Meldung.
Das Einfügen neuer Befehle in den TRS-80-Interpreter geschieht über den RST10H-Aufruf. RST10H bewirkt einen Sprung über die Adressen 0010H im ROM und 4003H im RAM zum eigentlichen RST10-Unterprogramm. Durch eine Änderung des Sprungbefehls in 4003H wird die neue Routine (*Bild*) bei jedem RST10H-Aufruf angesprungen. Da RST10H sehr oft verwendet wird, muß nun zuerst geprüft werden, ob dieser Aufruf von der Programmausführungsroutine erfolgte (1D5AH). Wenn nicht, wird die Programmausführung mit dem normalen RST10H-Unterprogramm fortgesetzt. Andernfalls muß nun geprüft werden, ob die nächsten Bytes im Programmtext einem der gewünschten Befehle entsprechen. Wenn ja, dann erfolgt ein Sprung zur entsprechenden Befehlsroutine. Ansonsten wird im normalen RST10H-Unterprogramm fortgefahren.
Die Routine wird in das obere geschützte RAM-Ende geladen. Der Code in den Adressen FF57H-FF68H wird nur beim Initialisieren benötigt, muß also nicht unbedingt geschützt werden. Bei 32-KByte-Rechnern muß ORG auf BF57H, bei 16-KByte-Rechnern auf 7F57H gesetzt werden. Im Hex-Dump müssen statt dessen die unterstrichenen FF-Bytes auf BF (32 KByte) bzw. 7F (16 KByte) geändert werden.
Zu beachten ist, daß die Warmstartadresse in FF67/68H, 1A19H, für das Kassetten-Betriebssystem gilt. Disk-Benutzer müssen hier 402DH einsetzen.

*Vinzenz Esser*

```
FF57  2A 04 40 22 85 FF 21 69
FF5F  FF 22 04 40 CD 4D 1B C3
FF67  19 1A E3 D5 11 5B 1D DF
FF6F  D1 E3 20 11 E5 D5 C5 CD
FF77  78 1D FE 4D 28 12 FE 43
FF7F  28 13 C1 D1 E1 C3 00 00
FF87  4F 56 45 00 4F 50 59 01
FF8F  11 87 FF 18 03 11 8B FF
Prüfsumme = 1A7B

FF97  06 03 23 7E EB BE EB 20
FF9F  E1 13 10 F6 1A D1 D1 D1
FFA7  D1 F5 CD 78 1D 30 0E CD
FFAF  5A 1E E5 CD 2C 1B E3 D2
FFB7  D9 1E C5 CF 2C D2 97 19
FFBF  CD 5A 1E CD 2C 1B DA 4A
FFC7  1E E1 E5 D5 23 23 23 23
FFCF  CD 7E 2B E1 E5 22 EC 40
Prüfsumme = 1FC3

FFD7  CD AF 0F 3E 20 CD 2A 03
FFDF  2A A7 40 CD 75 2B CD FE
FFE7  20 E1 C1 D1 F1 E5 B7 20
FFEF  06 CD E5 2B CD F8 1A D1
FFF7  00 2A A7 40 37 F5 C3 98
FFFF  1A
Prüfsumme = 14B1
```

**Hex-Dump der MOVCOP-Routine. Die unterstrichenen FF-Bytes sind bei 32-KByte-Rechnern durch BF, bei 16-KByte-Rechnern durch 7F zu ersetzen**

# Was ist Ihnen lieber? Ein Drucker mit diversen Aufpreis-Extras oder ein MC 2100?

*Nur DM 1820,– incl. MwSt. kostet Sie (bei Einzelstück-Abnahme) der neue Schönschrift-Matrixdrucker MC 2100. In diesem Preis ist all das enthalten, das andere nur gegen Aufpreis bieten können.*
*Mehr sollten Sie nicht bezahlen – weniger Leistung dürfen Sie von Ihrem künftigen Drucker nicht verlangen.*

*Wir suchen Vertriebspartner, die auch im Druckergeschäft noch was verdienen wollen.*

**Dyneer**

**Technitron GmbH**
*eine Firma der Dyneer Gruppe*

*Charles-de-Gaulle-Straße 4*
*8000 München 83*
*Tel. (089) 637 30 90, Tlx. 05 22 585*

*Büro Hamburg: Tonndorfer Hauptstraße 126, 2000 Hamburg 70, Tel. (040) 66 91 81, Telex 2174314*
*Büro Düsseldorf: Kaarster Straße 18, 4005 Meerbusch 2, Tel. (02159) 40 41/42*

Wolfdieter Sommer

# Digitaler Datenseparator für mc-FLO1 und 8-Zoll-DD

Der Datenseparator der mc-FLO-Karte ist für 5¼- und 8-Zoll-Laufwerke in Single Density konzipiert. Allerdings treten bei 8-Zoll-DD Schwierigkeiten auf, die auch nicht durch Abgleich mit hochwertigen Meßgeräten verhindert werden können. Die PLL ist bei Frequenzen > = 250 kHz zu langsam. Deshalb soll hier eine Lösung mit einem digitalen Datenseparator vorgestellt werden.

Der FDC-2916B von SMC ist TTL-kompatibel. Er benötigt einen 8-MHz-Takt und kann über die Eingänge CD0 und CD1 programmiert werden. Um ihn in die Karte integrieren zu können, sind einige Gatter und Inverter notwendig. Diese Änderung macht die Karte software-kompatibel zum mc-CP/M-BIOS. Es sind keine Änderungen in irgendwelchen Programmen nötig.

Der Einbau geschieht am besten auf einer Lochrasterplatte. Es wird der gesamte Analogteil des alten Datenseparators entfernt, einschließlich der Takterzeugung. Durch Aufkratzen der im Schalt- und Bestückungsbild markierten Leitungen werden 2 × 7474-Flipflops freigeschaltet. Sie sind nötig, um den 8-MHz-Takt auf 2 bzw. 1 MHz herabzuteilen, damit der WD1793 mit dem neuen Datenseperator synchron läuft.

Die ICs 14, 19, 20, 24, 25, 26, TR1, TR2, T1, C6, C7, C8, R7, 8, 10, 11, 16, 17 werden entfernt.

Die im Bestückungsbild eingezeichneten Leitungen werden auf die IC-Beine gelötet. IC 15, Pin 3, 5, 9, 11 und IC 20, Pin 8, 9, 11, 12 dürfen nicht in die Fassungen gesteckt werden, die Beine müssen „abgebogen" werden. Die Zahlen an den IC-Kontakten sind die Verbindungen zur Zusatzplatte.

Durch diese Änderung der Karte ist sie in der Lage, einwandfrei 8"-DD zu lesen und zu schreiben. Man kann mit einem geeigneten Bios seine Diskettenkapazität auf 600 KByte netto erhöhen, was die Hardwarekosten von etwa 50 DM wohl wettmachen dürfte.

Noch einige Anmerkungen zum alten Kartenlayout:

Es sind viele Eingänge der TTL-Bausteine offen, was oft zu einem Fehlverhalten der Karte, besonders bei DD-Betrieb, führt. Ein konsequentes Absuchen der Eingänge hilft oft. Der Pin 22 des 1793 ist auf High zu legen, ebenso der Pin 12 des IC 22.

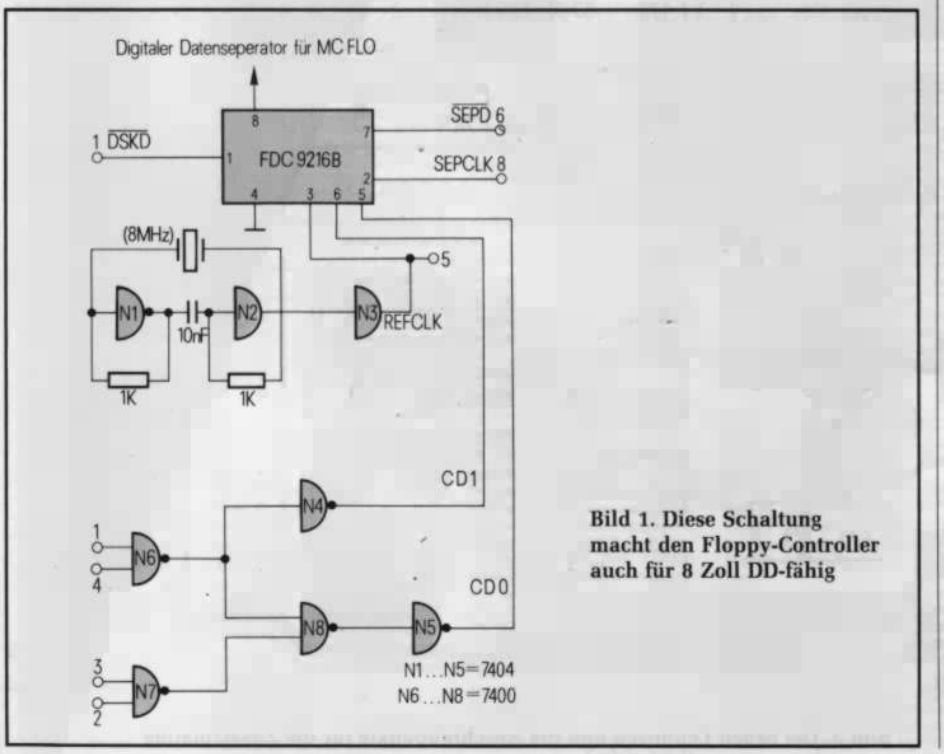



**Bild 1. Diese Schaltung macht den Floppy-Controller auch für 8 Zoll DD-fähig**

**Tabelle 1: Wirkung der Steuereingänge**

| Drive | Density | CD1 | CD0 |
|---|---|---|---|
| 8" | DD | 0 | 0 |
| 8" | SD | 0 | 1 |
| 5¼" | DD | 0 | 1 |
| 5¼" | SD | 1 | 0 |

**Tabelle 2: Verbindungen auf der Platine**

| IC | Pin | mit IC | Pin |
|---|---|---|---|
| 15 | 3 | 20 | 10 |
| 15 | 5 | 15 | 11 |
| 15 | 11 | 14 | 13 |
| 15 | 9 | 14 | 6 |
| 20 | 9 | 20 | 13 |

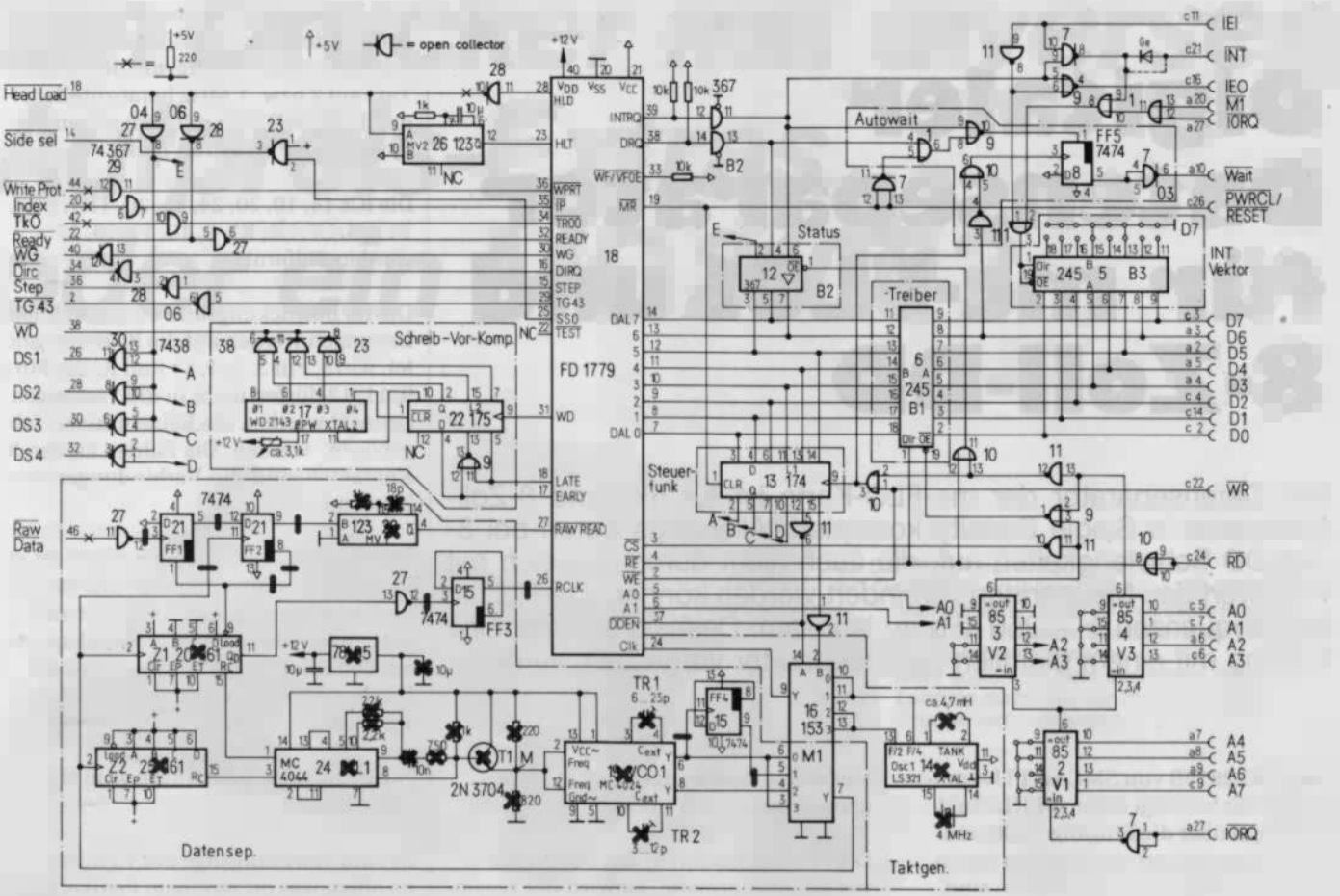



**Bild 2. Dies alles muß raus oder aufgetrennt werden**

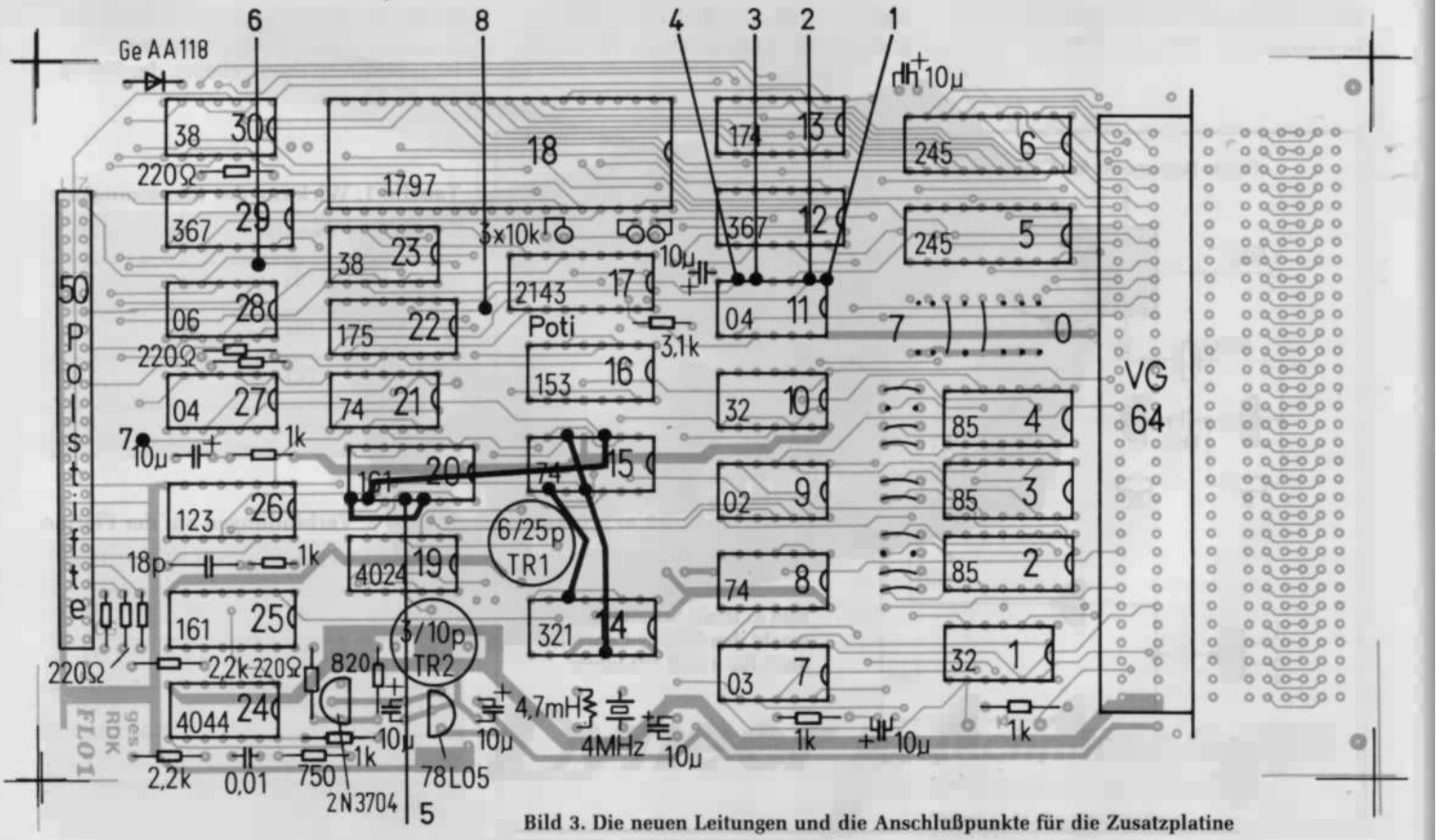



**Bild 3. Die neuen Leitungen und die Anschlußpunkte für die Zusatzplatine**

# Ihr Schlüssel zum Computerwissen


**SYBEX-VERLAG GMBH**
Abt. MC 484
Postfach 300961
4000 DÜSSELDORF 30
Telefon 0211/626441
Telex 8588163

D. Hergert
**APPLE II BASIC HAND-BUCH**
ca. 272 Seiten 116 Abb.
Ref.-Nr. **3036** DM 32,–
ISBN 3-88745-036-1 (1984)
Dieses handliche *Nachschlagewerk* sollte seinen Platz neben Ihrem APPLE II, II+ oder IIe haben. Das Buch wird Ihnen das Programmieren wesentlich erleichtern. *Tips und Vorschläge* machen das Programmieren einfacher und effizienter. Lernen Sie den besten Weg, um FOR/NEXT-Schleifen und IF/THEN-Entscheidungen einzusetzen und vieles mehr. Das Buch für Anfänger und fortgeschrittene Programmierer, die noch mehr aus Ihrem Apple herausholen wollen!

Joseph Kascmer
**APPLE II Leicht gemacht**
ca. 176 Seiten mit Abb.
Ref.-Nr. **3031** DM 28,–
ISBN 3-88745-031-0 (1984)
Dieses Buch wird Ihnen zeigen, wie Sie Ihren APPLE IIe oder APPLE II+ in wenigen Stunden voll einsetzen können. Sie werden schnellstens mit Tastatur, Bildschirm und Diskettenlaufwerken vertraut gemacht. Sie lernen, wie leicht es ist, Ihr eigenes BASIC-Programm zu schreiben. Falls Sie das Programmieren anderen überlassen möchten, können Sie sofort mit der Nutzung kommerzieller Software beginnen.
Auf diese Weise wird Ihnen die nützliche Anwendung Ihres *APPLE II leicht gemacht.*
**Erscheint April '84**

Th. Ritter
**Erfolg mit Multiplan**
ca. 280 Seiten ca. 60 Abb.
Ref.-Nr. **3043** DM 38,–
ISBN 3-88745-043-4 (1984)
Seien es kommerzielle, wissenschaftliche oder allgemeine Probleme: das Tabellenkalkulations-Programm Multiplan hilft Ihnen bei der Lösung.
Schritt für Schritt lernen Sie nach kurzer Zeit, Multiplan für Abrechnungen, Kalkulationen, mathematische oder private Anwendungen und vieles mehr einzusetzen.
Lernen Sie viele Möglichkeiten kennen, Ihre Software optimal zu nutzen! **Erscheint Mai '84**

J. W. Coffron
**Programmierung des 8086/8088**
ca. 320 Seiten mit Abb.
Ref.-Nr. **3050** ca. DM 48,–
ISBN 3-88745-050-7 (1984)
Mit diesem Buch erlernen Sie die Programmierung, Kontrolle und Anwendung eines der mächtigsten und vielseitigsten 16-Bit-Mikroprozessoren, die heute erhältlich sind. Von der internen Architektur bis hin zu fortgeschrittenen Adressierungstechniken wird Ihnen das notwendige Wissen vermittelt, um Ihren 8086/8088-Mikroprozessor optimal nutzen zu können: die interne Struktur des 8086/8088; die Speicherorganisation; die Nutzung des 8088 zur Beherrschung Ihres IBM PC u.v.a.m. wird Ihnen vermittelt. **Erscheint Mai '84**

Rodnay Zaks/William Labiak
**Programmierung des 6809**
ca. 376 Seiten 150 Abb.
Ref.-Nr. **3049** ca. DM 44,–
ISBN 3-88745-049-3 (1984)
Um einen solch mächtigen Mikroprozessor wie den 6809 zu programmieren, genügt es nicht, sich nur den Befehlssatz anzuschauen, hierzu müssen Sie mehr wissen. Dieses Buch lehrt Sie, den 6809 wirksam für Ihre Zwecke einzusetzen und gibt Ihnen eine vollständige Einführung in die Assemblerprogrammierung mit dem 6809. Das Buch für Erstbenutzer und fortgeschrittene Programmierer – für alle, die mit DRAGON 32, TANDY -COLORCOMPUTER, COMMODORE MMF 9000 oder einem anderen 6809-System arbeiten. **Erscheint April '84**

R. Detering
**UNIX-Handbuch**
ca. 280 Seiten ca. 30 Abb.
Ref.-Nr. **3054** ca. DM 48,–
ISBN 3-88745-054-X (1984)
Das Betriebssystem UNIX ist dabei, sich zum Standard-Betriebssystem für 16-bit-Rechner zu entwickeln. Systematisch und schrittweise führt das Handbuch Sie in die Möglichkeiten und den Umgang mit UNIX ein – egal, ob Sie Heimanwender, erfahrener Programmierer oder kommerzieller Nutzer sind.
Mit dieser Einführung in UNIX lernen Sie anschaulich, Ihren 16-bit-Prozessor optimal für allgemeine und geschäftliche Zwecke einzusetzen. **Erscheint Mai '84**

**Sybex-Bücher sind erhältlich in Ihrer Buchhandlung und beim Fachhändler!**

**Verlagsauslieferung:**
**Österreich:**
**Fachbuch-Center ERB, Amerlingstr. 1, 1061 Wien**
**Schweiz:**
**Versandbuchhandlung Thali AG, Industriestr. 2, 6285 Hitzkirch, Telefon 0 41/85 28 28**

**Direktbestellungen beim Verlag gegen Verrechnungsscheck (+DM 2,50 Versandkostenanteil)**

**Fordern Sie ein Gesamt-Buch-Verzeichnis an.**

J. A. Illik
**Erfolgreich programmieren mit C**
ca. 250 Seiten
Ref.-Nr. **3055** ca. DM 48,–
ISBN 3-88745-055-8 (1984)
Dieses Buch wurde geschrieben, um Einsteiger in das Sprachsystem einzuführen und erfahrenen Programmierern als Nachschlagewerk zu dienen. Eine universelle Sprache wird Ihnen vorgestellt: Möglichkeiten und Effizienz einer Hochsprache mit dem Komfort einer höheren Programmiersprache.
Sie lernen die grundlegenden Sprachelemente und alle Begriffe in der Sprache C anhand aussagekräftiger Beispiele kennen, die auf verschiedenen Mini- und Mikrocomputern getestet wurden.
Ein unentbehrliches Handbuch für jeden, der mit der Sprache C erfolgreich programmieren will.
**Erscheint Juni '84**

Rodnay Zaks
**FORTGESCHRITTENE 6502 PROGRAMMIERUNG**
ca. 320 Seiten ca. 140 Abb.
Ref.-Nr. **3047** DM 42,–
ISBN 3-88745-047-7 (1984)
Lernen Sie, wie man schwierige Probleme mit dem 6502 lösen kann!
*Fortgeschrittene 6502-Programmierung* lehrt Sie, wie Sie vollständige Lösungen entwickeln, vom Entwurf des Algorithmus und der Datenstruktur bis hin zur kompletten Programmorganisation. Sie lernen die praktischen Unterschiede alternativer Programmierungstechniken kennen. Bald können Sie den geeigneten Algorithmus auswählen, Datenstrukturen entwickeln, Echtzeitlösungen realisieren, u.v.m. Für Apple II- und C 64-Benutzer. **Ersch. April '84**

Michael Troitzsch

# Das Write-Only-Memory

## WOM löst Speicherprobleme

In vielen Anwendungsbereichen von Mikrocomputern reichen die bei 8-Bit-Prozessoren verfügbaren 64 KByte Speicherplatz nicht aus. Externe Zusatzspeicher sind langsam und teuer – interne Adreßraumerweiterungen extrem aufwendig. Die Lösung heißt „WOM".

Die in diesem Artikel beschriebene Schaltung (*Bild 1*) löst fast alle Speicherprobleme. Es handelt sich um einen sehr preiswerten Speicher praktisch unbegrenzter Kapazität mit Zykluszeiten bis herunter zu 8 ns. Das WOM ist analog zum ROM ein „Write-Only-Memory", ein Nur-Schreib-Speicher also.

Der Speicher ist nach dem üblichen Schema bitorientiert aufgebaut; für jedes der 8 Datenbits ist also eine eigene Schaltung vorgesehen. Diese wurde so konzipiert, daß der Speicherinhalt auch ohne Spannungsversorgung etwa ein Jahr erhalten bleibt.

Die Schaltung ist sehr einfach und kostengünstig nachzubauen. Die Ansteuerung kann z. B. über eine PIO o. ä. erfolgen: zunächst werden die Daten an die Leitungen D0...D7 gelegt; mit Auftreten eines kurzen Impulses an $\overline{WD}$ werden sie in den Speicher hineingetaktet (*Bild 2*).

Mit handelsüblichen Kondensatoren sind praktisch beliebig hohe Speicherkapazitäten erreichbar. Die Spannungsfestigkeit des Kondensators sollte mindestens 16 Volt betragen.

Für die Speicherkapazität K (in Byte) gilt:

$$K = EXP\ (((c * \pi * \sqrt{2}) / \varepsilon) * C * l * (t1 / t0))$$

Dabei bedeuten:

K = Kapazität in Byte

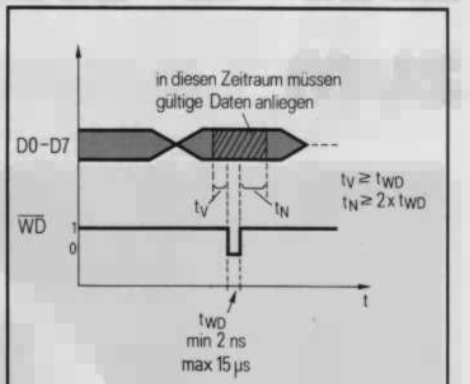



**Bild 2. Impulsdiagramm zum Beschreiben des WOM-NS**

C = Kondensatorkapazität in F

l = Gesamtlänge der Kondensatoranschlußdrähte in cm

t0 = Maximale Betriebstemperatur in Grad Celsius

t1 = Minimale Betriebstemperatur in Grad Celsius

ε = Dielektrizitätskonstante

ε = 0.08859E-12 F/cm

c = Systemkonstante: 1.156988E-11 $cm^{-2}$

Berechnungsbeispiel: C=4700 µF, l=12.2 cm, t0=30°, t1=10°

Die Kapazität beträgt dabei 64 KByte.

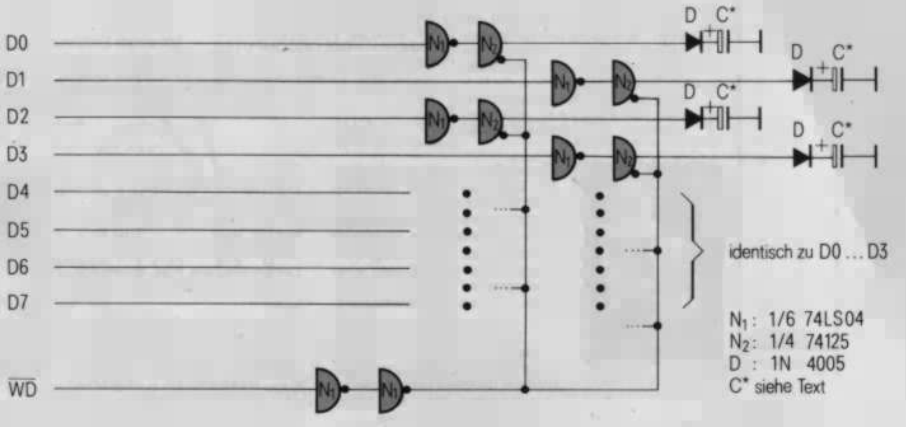



**Bild 1. Gesamtschaltung WOM-NS**

Elektronik
Funkschau
mc

# Hannover-Special '84

Sonder-Publikation der Zeitschriften Elektronik, Funkschau und mc zur Hannover-Messe '84

## Das CeBIT-Alphabet
## CAD in Hannover
## Microtronic: Innovativ
## Neue Medien: Verschnaufpause

**CeBIT**
Welt-Centrum der Büro- und Informationstechnik

Weltmarkt Elektronik und Elektrotechnik

Betriebsausrüstung

Centrum der Werbung

Forschung und Technologie

Oberflächentechnik

**ICA**
Internationales Centrum für Anlagenbau, Verkehr, Bau- und Umwelttechnik

Weltlichtschau

Werkzeuge

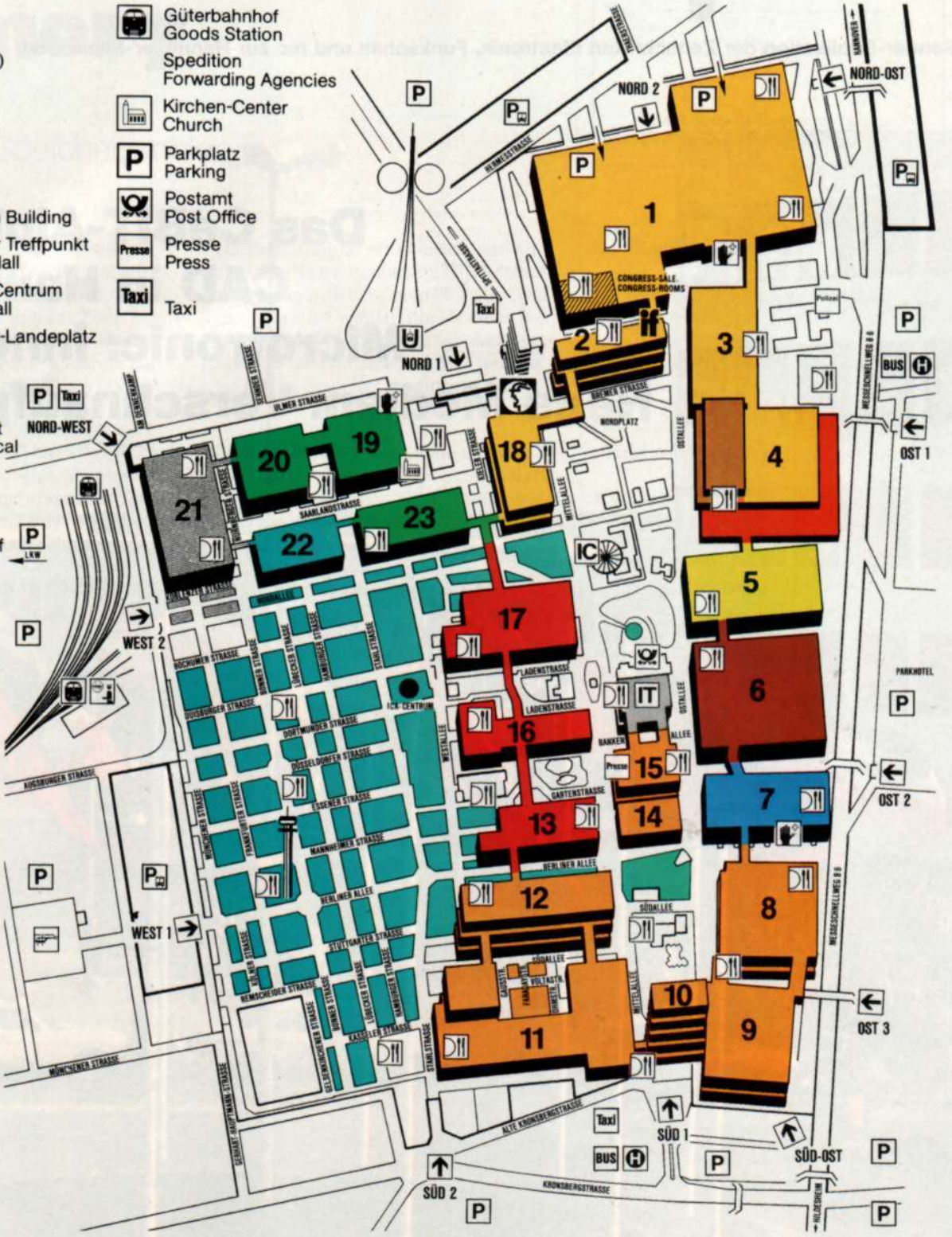
**energie 84**
Technologien zur sinnvollen Energienutzung

Zuliefermesse

Wirtschaftsförderung und Industrieansiedlung

Partnerland Indien

- Eingang / Entrance
- Parkplatz (Bus) / Bus Parking
- Linienbus / Bus
- Polizei / Police
- Verwaltung / Administration Building
- Internationaler Treffpunkt / International Hall
- Informations-Centrum / Information Hall
- Hubschrauber-Landeplatz / Heliport
- Restaurant
- Erste Hilfe/Arzt / First Aid/Medical Doctor
- Stadtbahn / Tram
- Messebahnhof / Fair Station
- Zoll / Customs
- Güterbahnhof / Goods Station
- Spedition / Forwarding Agencies
- Kirchen-Center / Church
- Parkplatz / Parking
- Postamt / Post Office
- Presse / Press
- Taxi



# Hannover ante portas

Der April-Termin der Hannover-Messe, vom 4. bis 11. April 1984, ist ein fester Termin im internationalen Wirtschaftskalender.

Die bislang vorliegenden Beteiligungsdaten sprechen für sich: Es wird mit 6000 ausstellenden Unternehmen und Organisationen aus rund 50 Staaten gerechnet. In den 23 Hallen und im Freigelände des größten „Technologie-Parks" der Welt wird sich die Netto-Ausstellungsfläche gegenüber dem Vorjahr um fast 10 000 $m^2$ auf 412 000 $m^2$ erhöhen.

Der thematische Schwerpunkt ist 1984 das gesamte Spektrum neuer Energiegewinnungs-Techniken. Schon flächenmäßig nimmt aber das „Centrum für Büro- und Informationstechniken" weitaus den größten Raum ein. Das ist der Ort der Computer, der Textverarbeitungsgeräte und deren Peripherie – vom EDV-Tisch bis zur Datenbank-Software. Die Hallen 1 bis 5 und 18 gehören zu diesem CeBIT-Bereich.

Technisch-wissenschaftliche Computeranwendungen wird man dagegen vorwiegend in der Halle 12 besichtigen können (im ersten Obergeschoß dieser Halle sowie auch in Halle 4 finden Sie den Franzis-Verlag!). Im zweiten Obergeschoß von Halle 12 befinden sich „Microtronic", das Innovationszentrum Mikroelektronik, und die „Sonderschau Innovative Anwendungen der Mikroelektronik" (*Bild*).

## EBi hilft weiter

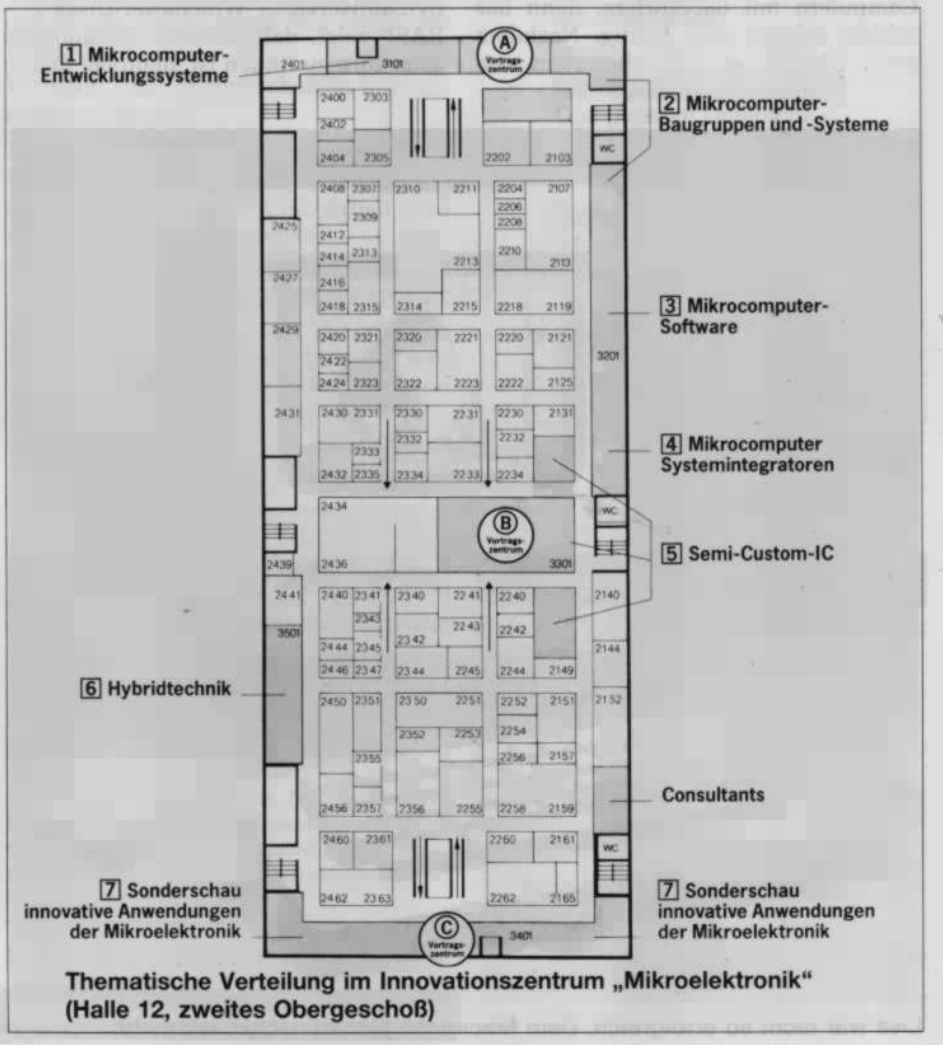
Wer als Besucher gern wissen möchte, in welcher Halle und an welchen Ständen bestimmte Produktgruppen ausgestellt werden, ist am besten beraten, sich an eines der „elektronischen Besucher-Informationssysteme" zu wenden. Dabei handelt es sich um ein Netz von Terminals, die mit einer Großrechenanlage verbunden sind. Dort gestattet es ein speziell dafür entwickeltes Datenbank-Programm, in Sekundenschnelle Informationen nach unterschiedlichen Kriterien zu suchen. Jede Auskunftsstelle ist auch mit einem Tintenstrahl-Drucker ausgestattet, damit der Besucher die Antwort des Computers schwarz auf weiß mitnehmen kann. Für ausländische Besucher dürfte interessant sein, daß der EBi-Computer Antworten auch in englischer Sprache ausgeben kann.

## Microtronic-Forum

Die schon erwähnte Technologie-Ausstellung Microtronic in Halle 12 wird durch eine Reihe von Vorträgen ergänzt, die jeweils ab 16.00 Uhr im Vortragszentrum B stattfinden. Der Eintritt ist für alle Messebesucher kostenlos. Das Programm zeigt Tiefe:

*Donnerstag:*
Der Einsatz von Mikroelektronik im Maschinenbau und in der Automatisierungstechnik.
*Freitag:*
Industrielle Elektronik im Wandel vom Hard- zum Software-Produkt.
*Samstag:*
Venture-Finanzierung von innovativen Technologie-Vorhaben.
*Sonntag:*
Wie reagiert die Berufsausbildung auf die Mikroelektronik?
*Montag:*
Chance Mikroelektronik (Microtronic-Hauptforum)
*Dienstag:*
Der Beitrag der Hochschulen und öffentlichen Forschungsinstitute zur mikroelektronischen Entwicklung in Deutschland.

Darüber hinaus gibt es u. a. am Donnerstag, Freitag, Samstag, Montag und Dienstag im Vortragszentrum A Podiumsdiskussionen.




**Thematische Verteilung im Innovationszentrum „Mikroelektronik" (Halle 12, zweites Obergeschoß)**

# Das CeBIT-Mikro-ABC

## Eine subjektive Auswahl aus dem ABC der Anbieter in Sachen Mikro- und Personal-Computer. Damit der Trend sichtbar wird.

Gegen den Strich in Sachen Hannover arbeitet die Firma **A**pple. Schon damals, 1982, hat sie die Lisa, das unglückliche Produkt, das zuviel konnte, im Januar vorgestellt, damit sie in der Neuheiten-Schwemme zu Hannover nicht untergeht. Es hat nichts geholfen. Lisa war in Deutschland kein Erfolg. Anders kann das mit Macintosh werden. Im Februar 1984 vor Journalisten in Frankfurt vorgestellt, kann dieser 68000-Computer jetzt in Hannover öffentlich besichtigt werden. Nicht so Softwareüberladen wie die Lisa, kann das Gerät durchaus als Trendsetter im Markt wirken. In den USA jedenfalls greifen Softwarespezialisten zu Computern mit 68000-Herz, denn das schlägt schnell und kräftig. Nachdem noch UNIX-V als Betriebssystem von mehreren Firmen unterstützt wird (auch Digital Research arbeitet mit Hardware-Herstellern an verschiedenen Implementationen zusammen) und dieses Betriebssystem von den Fähigkeiten des 68000 sehr gut unterstützt wird, darf gewettet werden, ob MS-DOS, CP/M-86 und die Klasse der 80XX Chips weiter ungestört das Feld der großen Mikros unter sich aufteilen können. Werfen Sie einen Blick auf Apples Macintosh, vielleicht lohnt es sich.

**B**ASF ist in der Datentechnik sehr engagiert. Aus dem vielfältigen Angebot sei nur der Bereich der Massenspeicher für Mikrocomputer herausgegriffen. Floppy-Laufwerke, Winchester-Disks – BASF zeigt, daß deutsche Technologie ganz vorn zu finden ist, denn bei diesen Produkten stammt von der Beschichtung bis zum Motor alles aus dem Hause BASF.

**C**ommodore-International wird ganz schön gebeutelt, so kann man es in den Wirtschaftsteilen der Zeitungen nachlesen. Die Firmenspitze jedenfalls hat sich geändert: Jack Tramiel, der Mann der ersten Mikro-Erfolge ist ausgestiegen. In Deutschland aber sind die Erfolge von Commodore auch heute groß. Vor und nach Weihnachten war der C-64 ausverkauft. Neben Spielzeug gibt es aber auch viel gutes fürs Büro von Commodore, zum Beispiel den Commodore 7000 in mehreren Varianten.

**D**igital Research ist in Hannover mit seinen Produkten. Sehen Sie nach, ob Concurrent CP/M in Window-Technik dort vorgeführt wird. Es lohnt sich, denn vielleicht zeigt sich, was es kann.

**E**pson wird in Hannover mit einem neuen Hand-Held-Computer erscheinen. Der HX-20 wird durch das neue Modell nicht ersetzt, denn der PX-8, so heißt das Ding von Epson, ist ein ausgewachsener CP/M-Rechner.

**F**ranzis ist in Halle 4, 1. Og. zu finden. Mit allen Zeitschriften.

**H**ewlett und Packard wirbt für seinen neuen Computer HP-150 jetzt überall,

**Lisa war nicht so erfolgreich. Dem Macintosh hier wünschen wir mehr**

**Commodore in Deutschland ganz oben**

im Fernsehen, auf Veranstaltungen, in den Tageszeitungen. Der Computer besitzt einen Kontakt-empfindlichen Bildschirm, was ganze Menüs per Fingertip abzufahren erlaubt. Eine nette Idee, die CDC schon vor HP realisiert hatte. Fühlen Sie in Hannover mal, wie der HP-150 sich anfühlt.

Ob sich **I**BM über so viel Konkurrenz auf dem Sektor PC freut? Fernsehwerbung auch dort. Konkurrenz belebt das Geschäft, noch wissen die meisten Leute nicht, wie nützlich ein PC sein kann.

**K**ontron liefert auf nahezu jedem Gebiet, auf welchen Mikros in Erscheinung treten, gute Technik aus München.

Die **M**upid-Computer-GmbH ist in Hannover vertreten. Mit einem Gerät, das CEPT kann? Sehen Sie genau hin! Überhaupt, Bildschirmtext – wer kann welchen Standard liefern und was kostet das für den Verbraucher?

**N**ixdorf – dazu fällt immer nur die Frage ein: Wann kommt ein bedeutender deutscher Hersteller endlich mit einem vernünftigen und preiswerten populären Mikrocomputer?

**O**livetti macht es allen vor: mit innovativer Frische sind ganze Märkte zu gewinnen und zu halten.

**R**obotron aus der DDR bietet viel an. Manches Gerät ist solide im Design und tüchtig im Alltag.

**S**oftlab aus München, das ist moderne Software-Technologie. Nicht für Mikros, aber wirklich Spitzenklasse.

**T**riumph Adler hat den Alphatronic-PC auf den Markt gebracht. Aber nur das

**IBM mit dem klassischen PC, der in der Bundesrepublik erst richtig starten muß**

Grundgerät, die Floppy war dazu bisher so gut wie nicht zu haben. Was denkt man sich dabei, einen halben Computer in den Markt zu werfen und zu glauben, daß er ein Erfolg wird? Wo bleibt die Floppy?

**V**erbatim stellt Magnetscheiben her und anderes Zubehör.

**X**idex ist auf diesem Markt der Magnetbeschichteten Massenspeichermedien neu in Deutschland. Mit Sicherheit wird dieser Markt kräftig wachsen.

**Z**enith präsentiert seine Computer. Betrachten Sie aufmerksam den Z-100. Diese Maschine ist sehr, sehr gut und unkonventionell: sie enthält einen Z80 und einen 8086. In dieser Kombination steckt viel Rechenkraft.

## Forumsprogramm

**Mittwoch, 4. 4.**
Informationstechnik –
Jobkiller oder Jobknüller?

**Donnerstag, 5. 4.**
Informatik und
Informatiker –
in der Praxis brauchbar
oder zu theoretisch?

**Freitag, 6. 4.**
Berufe im Büro –
auch morgen noch aktuell?

**Samstag, 7. 4.**
Lernen im Betrieb –
Unterricht statt Praxis?

**Sonntag, 8. 4.**
Der gläserne Mitarbeiter –
Datenschutz
am Arbeitsplatz

**Montag, 9. 4.**
Computer im Unterricht –
Gespenst oder Partner?

**Dienstag, 10. 4.**
Informationstechnik –
Jobkiller oder Jobknüller?

**Diskussionen täglich**
**11.00 und 14.00 Uhr**

Hannover Messe '84
Halle 12, 2. OG, Stand 3507

ECKELMANN
AUTOMATION UND DATENVERARBEITUNG

Das Systemhaus für
industrielle Steuerungsaufgaben:

CNC-Technik

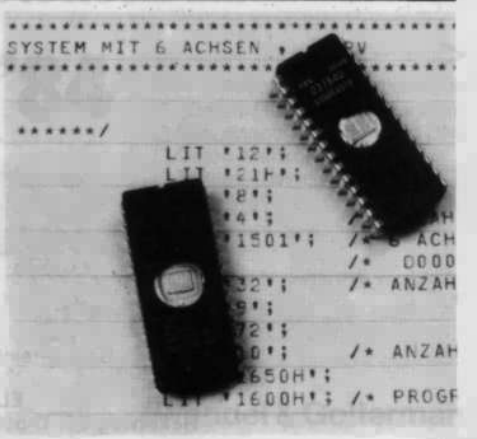
Meß- und Regeltechnik

Wiege- und Dosiertechnik

25 erfahrene Ingenieure für Hard- und Software
+ Umfangreiche Erfahrung im professionellen Abwickeln von Entwicklungsaufträgen
+ 11 Intel-Entwicklungssysteme, NDS II Netzwerk
+ Drei modern ausgestattete Elektroniklabors
+ Computersystem aus 50 Standard-Leiterkarten
+ Serienfertigung auf hohem Qualitätsniveau
+ insgesamt 70 Mitarbeiter

Die Summe unserer Leistungen: Über 3000 installierte Steuerungen

Dr.-Ing. Eckelmann GmbH, Alte Schmelze 21, 6200 Wiesbaden, Telefon 06121-20081



Loewe Opta:

# Zweite Btx-Generation

**Komplettes Programm: Damit können alle Aufgaben im Ablauf des Btx-Prozesses gelöst werden: Editieren, Speichern, Drucken und Dialogführen**

Nachdem Loewe vor einem Jahr anläßlich der Online '83 den ersten serienreifen Decoder für den neuen Btx-Standard CEPT vorgestellt hat und bis heute als einziges Unternehmen ein komplettes Btx-Programm auf dem Markt anbieten kann, stellt man nun rechtzeitig vor der Hannover-Messe '84 die zweite Btx-Generation vor. Mit der zusätzlichen Aufnahme einer Doppel-Floppy-Speichereinheit, eines Vierfarb-Druckers, neuer Btx-Farbfernsehgeräte – darunter auch das erste kombinierte Btx-Kommunikationsterminal – und Farbportable MCP 114 Btx mit 36-cm-Bildröhre – und der Verfügbarkeit einer 8-Bit-Parallelschnittstelle wurde das bestehende Btx-Sortiment erweitert bzw. sinnvoll abgerundet (*Bild*). Damit steht für jede Aufgabe im Ablauf des Btx-Prozesses – Editieren, Speichern, Drucken und Dialogführen – eine Geräte-Konfiguration zur Verfügung.

Darüber hinaus gelang es, mit einer eigenen, zum Patent angemeldeten Entwicklung sämtliche Btx-Geräte in ihrer Bildwiedergabe flimmerfrei zu gestalten. Bei dieser „Flimmerfrei-Automatik" wird im normalen Btx-Betrieb die Bildwiederholfrequenz unter Beibehaltung der vollen Zeilenzahl von 50 auf 60 Bilder pro Sekunde erhöht. Auf diese Weise wird das Arbeiten mit Btx nicht nur für alle Benutzer leichter und angenehmer, sondern entspricht auch, insbesondere beim professionellen Einsatz, den ergonomischen Forderungen der Arbeitsmediziner, die – neben anderen Kriterien – eine möglichst geringe Belastung der menschlichen Augen an Bildschirmarbeitsplätzen anstreben. Damit kann die Trägheit des menschlichen Auges gegenüber schnellen, periodisch ablaufenden Vorgängen auf dem Bildschirm, die den subjektiven Eindruck des Flimmerns oder „Fahnenziehens" hervorrufen, beseitigt werden.

## Hohe Akzeptanz

Trotz der Begrenzung der Möglichkeiten und der Limitierung der Teilnehmer stieg die Zahl der Anschlüsse per Januar 1984 auf 13 700 Teilnehmer. Loewe betonte, daß man keinerlei Zweifel in die Terminaussage der Deutschen Bundespost legt und fest mit einem pünktlichen bundesweiten Beginn der neuen Vermittlungszentralen rechnet. In diesem Zusammenhang verwies er auf die Notwendigkeit einer größeren Anbieterschaft von Endgeräten im Btx-Markt, um diesem jungen Medium zu einer raschen Verbreitung zu verhelfen.

So rechnet Loewe in diesem Jahr bei einer prognostizierten Zahl von ca. 76 000 Btx-Anschlüssen mit rund 25 000 semiprofessionellen Nutzern, die bis 1986 sogar auf 130 000 ansteigen sollen. 1988 wird Btx dann auf breiter Ebene in der Bundesrepublik Fuß gefaßt haben und über 1 Mio. Teilnehmer verfügen. Fachleute gehen davon aus, daß der Gesamtmarkt Btx ein Umsatzvolumen zwischen 3 und 4 Mrd. DM ausmacht.

*Loewe Opta GmbH, Halle 1, Stand C 6703; Firmenanschrift: Postfach 220, 8640 Kronach.*

*Lernen Sie uns kennen!** µE

Auf der Hannover-Messe.

ELSA

Halle 12, 2. OG, Stand 3211

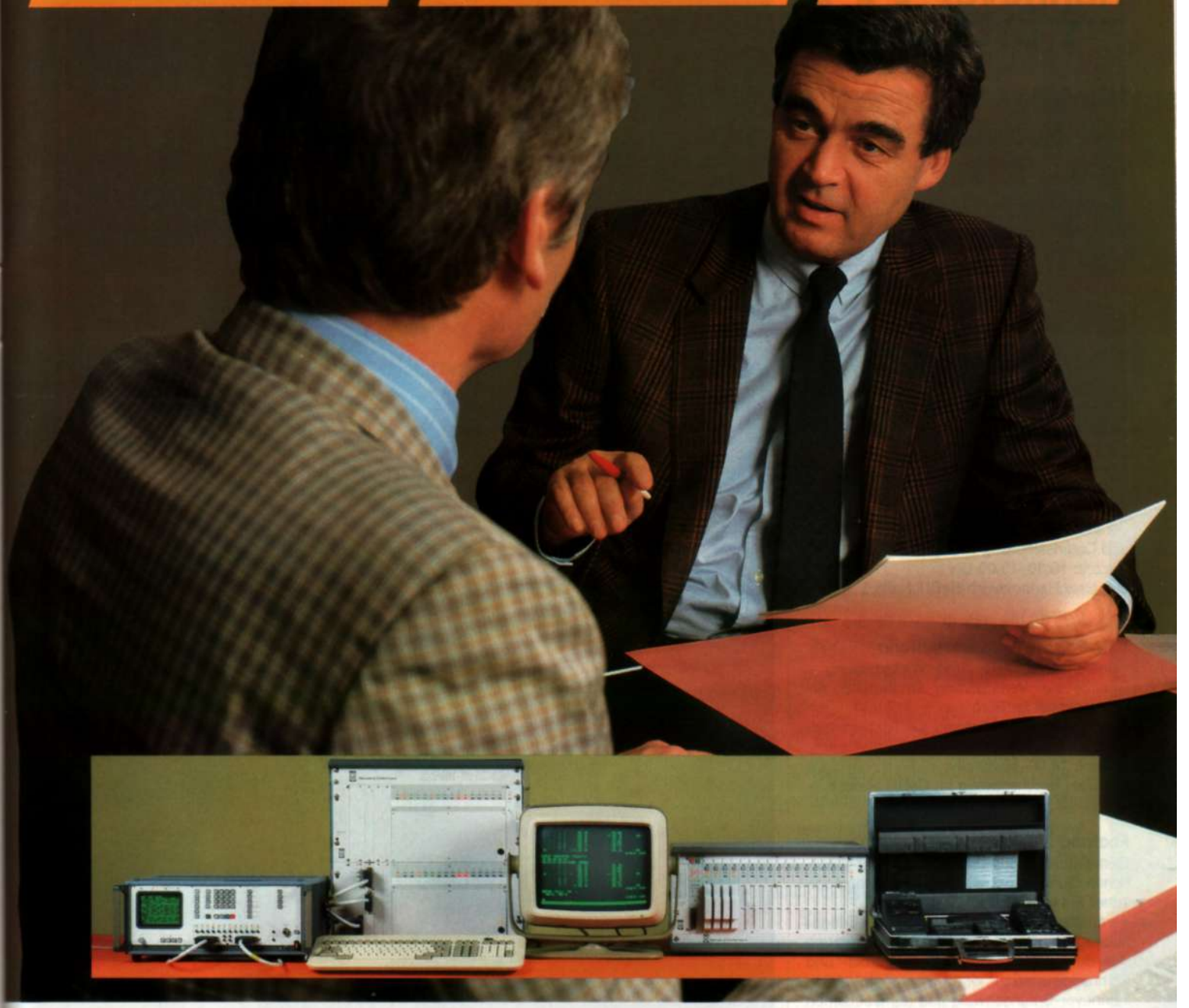
Wir fertigen:
CMOS- und NMOS-Mikroprozessorbaugruppen im Europaformat
Z80-Entwicklungssysteme
Textverarbeitungssysteme

*Wir stellen interessante Neuentwicklungen vor!

Bitte vereinbaren Sie mit unserer Frau Schmitz einen Gesprächstermin.

**ELSA Gesellschaft für elektronische Systeme mbH**
**Heketweg 20, D-5190 Stolberg-Büsbach, Tel. (0 24 02) 40 34, Telex 8 329 791 elsa d**

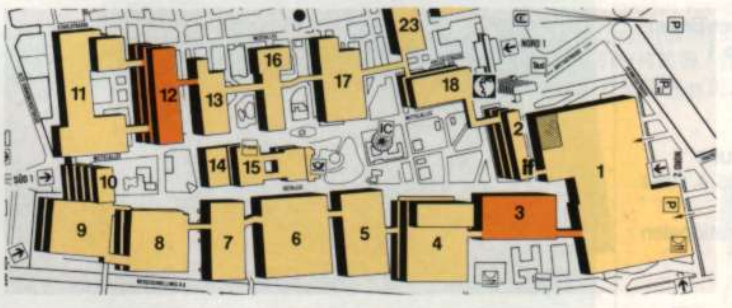
Daten-Analyse? Netz-Diagnose? Teletex-Test?



# Kommen Sie zur Intensiv-Information über Daten-Meßtechnik

Herzlich willkommen zum Gespräch mit unseren Spezialisten und zum Testen unseres umfangreichen Geräteprogramms. Vom computergesteuerten Datennetz-Diagnosesystem über Datenanalysatoren, Tester für V.- und X.-Schnittstellen, Teletex-Tester, bis hin zu handgroßen Meß- und Prüfgeräten, wie sie der Service braucht – alles für Sie parat. Messen bringt Sicherheit. Meßgeräte für die Übertragungstechnik haben Wandel & Goltermann rund um die Welt bekannt gemacht. Wir beherrschen nicht nur den Digital- sondern auch den Analog- oder „Post"-Bereich. Sprechen Sie mit uns, wenn Sie

**Hannover Messe'84**
Cebit-Halle 3, Stand 2104




Kompetenz erwarten. (Unser Meßgeräteprogramm außerhalb der Datentechnik finden Sie wie bisher in Halle 12, Stand 203.) Sollten Sie nicht kommen, unbedingt Informationen anfordern!

Bitte senden Sie Informationen über
- ☐ „Daten-Meßtechnik"-Programm
- ☐ Netzdiagnose-Einrichtung DNE
- ☐ Daten-Meßkoffer DMS-1
- ☐ Teletex-Testgerät DTX-1

EL/HA D 4303 KF

Name .....
Firma .....
Straße .....
Ort .....
Tel. .....

**Wandel & Goltermann**
GmbH & Co
Postfach 45 · Abt. VW
D-7412 Eningen u. A.
Tel. (07121) 891-1
Telex 729833 wug d

# Wichtige Termine zur Daten- und Bürotechnik

**Mittwoch, 4. April 1984**
**Fachseminar „Netzwerke"**
Generalthema: Netzwerke der Zukunft
Veranstalter: Verband Deutscher Rechenzentren e. V., Hannover
Uhrzeit: 10.00–13.00 Uhr
Ort: Saal Hildesheim im CeBIT Halle 1

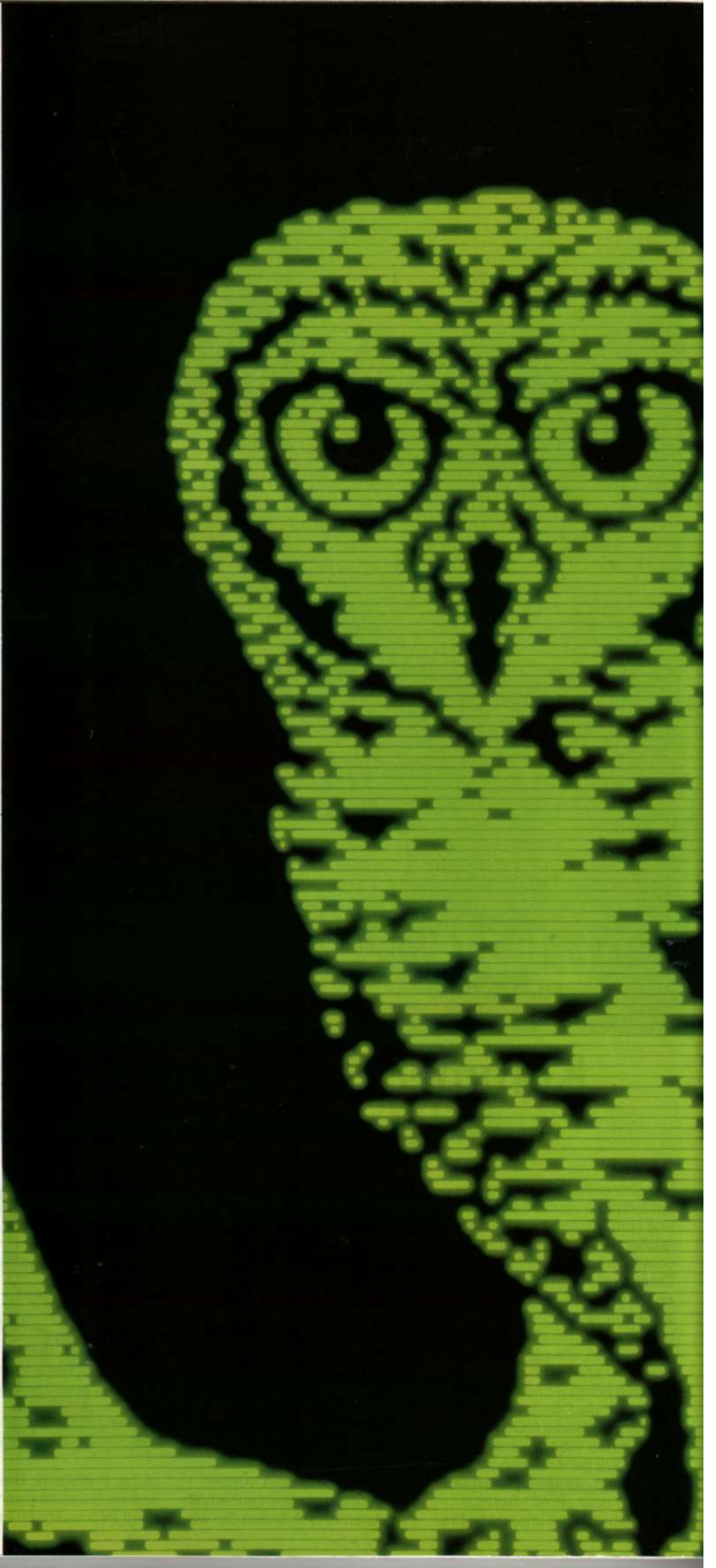
**Donnerstag, 5. April 1984**
**Fachforum Datensicherung „Bürocomputer und Bildschirmtext"**
Generalthema: Pflichtenheft und Anforderungskriterien aus der Sicht von Datenschutz und Datensicherung
Veranstalter: Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherung e. V. (GDD), Bonn
Uhrzeit: 10.30–13.00 Uhr
Ort: Saal Hannover im CeBIT Halle 1

**VTV-Forum Textverarbeitung**
Generalthema: Aus- und Weiterbildung – Chance zur Verringerung struktureller Arbeitslosigkeit im Büro
Veranstalter: VTV Verband für Textverarbeitung e. V., Esslingen
Uhrzeit: 14.00–16.30 Uhr
Ort: Saal Braunschweig im CeBIT Halle 1

**Fachtagung der Post-Ingenieure**
Generalthema: Dienstleistungen der Deutschen Bundespost als Ergebnis technologischer Entwicklungen
Veranstalter: Verband Deutscher Post-Ingenieure E. V. (VDPI), Köln, mit Unterstützung des Bundesministeriums für das Post- und Fernmeldewesen, der Oberpostdirektion Hannover-Braunschweig und der Deutschen Messe- und Ausstellungs-AG, Hannover
Uhrzeit: 14.00–18.00 Uhr
Ort: Congress-Saal 1 im Internationalen Treffpunkt

**Marketing-Forum Hannover-Messe**
Veranstalter: Deutsche Marketing-Vereinigung e. V., Düsseldorf, und Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG, Hannover
Uhrzeit: 18.00–20.00 Uhr
Ort: Congress-Säle Hannover/Braunschweig/Hildesheim im CeBIT Halle 1

**Freitag, 6. April 1984**
**Fachtagung der Post-Ingenieure**
Fortsetzung der Veranstaltung vom 5. 4. 1984
Uhrzeit: 9.00–13.00 Uhr
Ort: Congress-Saal 1 im Internationalen Treffpunkt



# WER SCHÄRFT DEN BLICK DES UNTERNEHMERS ?

## COMMODORE COMPUTER.

Die Firma warf ihr Geld nicht aus dem Fenster. Sie warf es in den Abfallkübel. Wie das?

Weil u.a. beim Zuschnitt aus dem nächstbesten Stück geschnitten wurde. Und der Abfall unberechnet blieb. Weil u.a. Vor- und Nachkalkulationen erstellt, geschrieben und wiederholt geändert werden mußten. Jedesmal von A bis Z. Weil vieles, was unvermeidbar schien, nicht unvermeidlich war. Wie das?

Mit einem Commodore Computer, der Nr. 1 unter den Mikrocomputern. Mit ein, zwei seiner über 2.000 gebrauchsfertigen Programme. Die es von A wie Auftragsbearbeitung bis Z wie Zuschnitt gibt.

Der Commodore Computer. Er schärft den Blick des Unternehmers. Sehr schnell. Sehr einfach. Für wenig Geld.

Für weitere Informationen schreiben Sie bitte an: Commodore Büromaschinen GmbH, Abt. MK, Lyoner Straße 38, 6000 Frankfurt 71. Die Anschrift des Commodore-Fachhändlers in Ihrer Nähe erfahren Sie telefonisch von den Commodore-Vertriebsbüros: Düsseldorf 02 11/31 20 47/48, Frankfurt 06 11/6 63 81 99, Hamburg 0 40/21 13 86, München 0 89/46 30 09, Stuttgart 07 11/24 73 29, Basel 0 61/23 78 00, Wien 02 22/82 74 72.

Besuchen Sie uns auf der Hannover-Messe!
4.–11. April 1984
HALLE 1 CeBIT, STAND C-7901/8001

Commodore

Eine gute Idee nach der anderen.

# ● Punkt für Punkt gestochen scharf ...

*und ein scharf kalkulierter Preis*

## EUROPRINT

**K 6311 FT/P**

**DM 999,—***

incl. Centronics-Parallel-Schnittstelle
incl. Anschlußkabel
incl. Formulareinzug

**K 6311 FT/S DM 1099,—***
incl. Seriellem-V24-Interface
incl. Anschlußkabel und Formulareinzug

**K 6312T** - 132 / 165 /198 Zeichen, Papierbreite 406 mm
**Neuvorstellung auf der Hannover-Messe**

*) Unverbindlicher, empfohlener Verkaufspreis incl. MWSt., ab Lager

**Händleranfragen erwünscht!**

- Hergestellt in Deutschland
- geprüft nach VDE, FTZ, DIN
- Bidirektionaler Druck mit Wegoptimierung
- Papierbreite einstellbar bis 255 mm programmierbar 80/100/132 Zeichen/Zeile
- Druckgeschwindigkeit 100 Zeichen/sek.
- Echte Matrix mit 9x7 Punkten hohe Auflösung, 100 Punkte / Zoll
- Einzelnadelsteuerung Darstellung hochauflösender Graphik
- 6 verschiedene Zeichenbreiten
- Kursivschrift und Unterstreichmodus
- 8 internationale Zeichensätze
- Horizontal- und Vertikaltabulator, vorwärts und rückwärts programmierbar.
- Selbsttesteinrichtung

## UNITRONIC® Elektronische Bauelemente und Geräte

Hauptsitz und Geschäftsleitung:

BTX-No. 745
Bildschirmtext

UNITRONIC GMBH
Münsterstraße 338
4000 Düsseldorf 30
Postfach 330429
Telefon 0211 / * 626364-67
Telex 8586434

UNITRONIC
HAMBURG GMBH & CO KG
Lindhofstraße 3
2360 Bad Segeberg
Telefon 04551 / 8697 + 8698
Telex 261646

UNITRONIC
VERTRIEBS GMBH
Manskestraße 29
3160 Lehrte
Telefon 05132 / 53001
Telex 922084

HANNOVER MESSE '84
Halle 1 / CeBIT
Stand 7701 / 7801
ROBOTRON

Nach Kraftakten im letzten Jahr:

# Verschnaufpause

In der Kommunikationstechnik sind in diesem Jahr kaum spektakuläre Neuentwicklungen in Sicht – mit einer Ausnahme.

Ziemlich hektisch ging es im letzten Jahr in der Kommunikationstechnik zu: Auf einer Vielzahl von Einzelgebieten wurden Entwicklungen vorangetrieben, Versuchssysteme in Betrieb genommen, erste Erfahrungen mit neuen Kommunikationsformen gewonnen. Die Bundespost probte den Aufbruch zu neuen Ufern – und das über viele Brückenköpfe gleichzeitig. Der Zwang, zu publikumswirksamen Terminen – etwa der Funkausstellung – den Startschuß für neue Dienste zu geben, mag eigentlich nicht vorhanden sein: Normalerweise fängt man ein Geschäft erst an, wenn man Nachfrage auch erfüllen kann.

Dem war nicht immer so: Der offizielle Startschuß für Bildschirmtext beispielsweise fiel zwar – mancher Läufer kam aber nicht richtig aus den Startlöchern heraus. Da der benötigte Btx-Rechner in Ulm von IBM erst im Mai 1984 geliefert werden soll, wich die Begeisterung einer nüchternen Betrachtungsweise, nach dem Motto: Hoffentlich melden sich nicht zu viele zum Anschluß an den Btx-Dienst, weil eine übergroße Nachfrage mit den vorhandenen Mitteln in Berlin und Düsseldorf gar nicht erfüllt werden könnte.

Kleine organisatorische Pannen – mancher brave Schalterbeamte war über die Abwicklung eines Btx-Antrags offensichtlich nicht informiert – machten da schon fast nichts mehr aus. Und so blickt alles gespannt im nächsten Monat nach Ulm: Wird „Big Blue" (so der Branchenjargon für IBM) termingerecht der Bundespost den Steuerrechner übergeben können? Wenn ja: Dann wäre es wohl die einzige spektakuläre Neuentwicklung, die 1984 den Markt bereichern dürfte (jedenfalls in der Kommunikationstechnik).

Das Pilotprojekt in Ludwigshafen hat die ersten drei Monate hinter sich: Die (technische) Bewährungsprobe kann als bestanden gelten. Hinter den Kulissen hatte es in der Vorphase heftige Fehden zwischen einigen amerikanischen Unternehmen und der deutschen Industrie gegeben über die Lieferung technischer Einrichtungen: für das Einspeisen von Satellitensendungen beispielsweise. Oder die Bereitstellung der Konverter für Pay-TV-Kanäle.

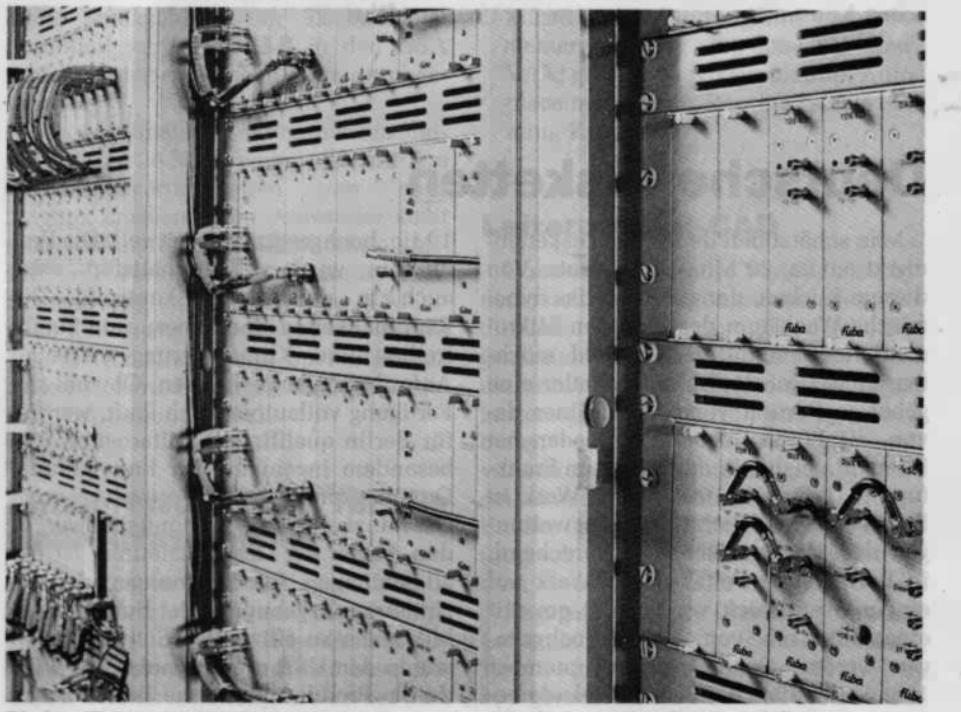
## Kabelfernsehen heißt Erfahrung sammeln

Die Amerikaner argumentierten mit ihrer Erfahrung in den USA, die Deutschen mit der Notwendigkeit, in einem begrenzten Versuchsbetrieb eigene praktische Erfahrungen mit neuen Techniken machen zu müssen. So konnte in einem zeitlichen Kraftakt ohnegleichen Fuba termingerecht die fernsteuerbaren, adressierbaren Teilnehmerkonverter (FAT) liefern: In Zusammenarbeit mit Blaupunkt und Nixdorf stach man den amerikanischen Wettbewerb aus. Daß diese Entwicklung von einem eher mittelständischen Unternehmen durchgezogen wurde, spricht nicht unbedingt für die Großen in der Branche.

## CB-Funk für jedermann: Mehr Kanäle, mehr Leistung

Eines ist sicher: Mit der im Mai 1983 gefällten Entscheidung, die Zahl der CB-Funkkanäle zu verdoppeln (von 22 auf 40) und gleichzeitig die FM-Ausgangsleistung auf 4 W zu erhöhen, dürfte erst einmal ein Schlußstrich unter eine jahrelange Diskussion gezogen worden sein. Da man für die alten CB-Geräte mit Amplitudenmodulation zwölf Kanäle (mit maximal 1 W Sendeleistung) zusätzlich zur Verfügung hat, können die CB-Funker mit dem Ergebnis ganz zufrieden sein. Der wieder anziehende Absatz solcher Geräte zeigt, daß das Interesse an dieser Kommunikationsform latent immer da war.

Weitergehende Lösungen – wie z. B. in Japan, wo Personenruf im 900-MHz-Bereich betrieben wird – stehen in der Bundesrepublik nicht zur Diskussion.



**Bigfon-Zentrale: Auch das gehörte zu den Kraftakten des letzten Jahres. Über je eine Glasfaser wird der Anschluß zwischen Teilnehmer und Zentrale hergestellt (Bild: Fuba)**

Auch die Amateurfunker haben im letzten Jahr ihren großen Augenblick gehabt: Oskar 10 steht am Himmel (die Funkschau wird in Kürze den ersten ausführlichen Erfahrungsbericht eines OM bringen).

### Entscheidung für digitale Vermittlungssysteme

Die Deutsche Bundespost hat ebenfalls im letzten Jahr über die künftigen digitalen Vermittlungssysteme entschieden – fast ein Jahrzehnt, nachdem die Diskussion darüber mit Prototypsystemen ausgefochten worden ist. Was jetzt seit zwei Jahren zur Zufriedenheit läuft, ist die Keimzelle für ein künftiges digitales Fernsprechnetz: Das ISDN und die 64-KBit-Schnittstelle rücken in greifbare Nähe. Hier mußte auch einiges an Boden wieder gut gemacht werden: Die Amerikaner, die Japaner hatten hier bei der Anwendung die Nase vorn.

Doch es gibt auch eine Reihe von Themen, in denen die Schularbeiten nicht gemacht wurden. Wenn wir eingangs von einer „Verschnaufpause" sprachen, so deshalb, weil die noch offenen Fragen auch in diesem Jahr keiner Lösung zugeführt werden dürften. Manches ist durch die Ebbe in den Kassen bedingt, anderes scheitert am nichtvorhandenen europäischen Konsens.

### Satelliten-Rundfunk: Nur eine Sylvester-Rakete?

Der Direktempfangs-Satellit TV Sat 1 mit drei Kanälen hat zwar bereits einen festen Platz in der Zeitskala – über seinen Nachfolger TV Sat 2 (mit fünf Kanälen) konnte bisher mangels Konsens der Bundesländer noch nicht entschieden werden. Und dieser Konsens ist letztlich wieder ein Streit ums Geld: Welches Bundesland zahlt wieviel (und erhält damit welche Rechte).

Nicht gerade leichter wird die Entscheidung dadurch, daß über das vom Satelliten zu verwendende Modulationsverfahren keine Einigkeit besteht. Das bisher von den Engländern favorisierte C-MAC-Verfahren stößt bei vielen auf Skepsis, weil es pro Programm zwei Kanäle benötigt und damit aufwendig ist. Auf der einen Seite stehen die Engländer, wild entschlossen, das System gegebenenfalls auch allein zu nutzen; auf der anderen Seite sind die Franzosen und die Bundesdeutschen, die eher auf technische Verbesserungen verzichten wollen zugunsten eines umfangreicheren Programmangebots.

Kurz: An Gesprächsstoff dürfte es in Hannover nicht fehlen. Nach den Innovationssprüngen der letzten beiden Jahre könnte es aber sein, daß die Geräteindustrie diesmal nur im Schongang fährt. Kp.

# Dickes Plus in '83

Die Computerindustrie in der Bundesrepublik hat die Umsatz-Schallmauer von zehn Mrd. DM durchbrochen. Hohe Wachstumsraten haben das Geschäft in 1983 gekennzeichnet. Nach vorläufigen Berechnungen des Fachverbandes Datenverarbeitung im Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI) hat der Umsatz im vergangenen Jahr um 11,2 Prozent zugenommen und eine Gesamthöhe von 10,5 Mrd. DM erreicht. Nach Dr. Gerhard Reckel (Geschäftsführer des genannten Fachverbandes) kann die Branche auch für das laufende Jahr wieder mit solchen Zuwächsen rechnen. Die Tabelle zeigt, daß es solide Gründe gibt, mit Zuversicht und Leistungsbereitschaft nach Hannover zu gehen. Vielleicht lassen sich dann Anfang '85 ähnliche Daten für das abgelaufene Jahr 1984 zitieren.

**Das war das Jahr 1983 (Jan. bis Nov.):**
Geräte und Einrichtungen für die EDV, Veränderungen gegenüber 1982

| | | |
|---|---|---|
| **Umsatz** | insgesamt | + 15,7 % |
| davon: | Inlandsumsatz | + 17,1 % |
| | Auslandsumsatz | + 14,4 % |
| **Auftragseingang** | | |
| | insgesamt | + 17,0 % |
| davon: | Inlandsauftragseingang | + 17,8 % |
| | Auslandsauftragseingang | + 16,3 % |
| **Erzeugerpreise** | | |
| (im Inlandsabsatz) | | – 0,9 % |

*Quelle: Statistisches Bundesamt und ZVEI-Statistik*

# Deutsche Disketten

Man schätzt den deutschen Diskettenmarkt auf ca. 20 Mio. DM Umsatz. Von diesem Kuchen, der natürlich das dynamische Wachstum der gesamten Mikrocomputerszene mitmachen wird, möchten auch zwei deutsche Hersteller eine gehörige Portion verspeisen. Einer davon, die Firma Döbbelin & Boeder, hat ihren Sitz bisher in der Nähe von Frankfurt, in Flörsheim, sowie ein Werk in Berlin. 1984 soll jetzt, den Ausweitungen des Marktvolumens entsprechend, in Berlin ein zweites neues Werk auf einem Grundstück von 20 000 qm mit einer Nutzfläche von 4000 qm hochgezogen werden. Schon August/September 1984 sollen dort die neuen Gebäude bezogen werden. Die Anfangskapazität der Herstellung soll 500 000 Stück im Monat betragen, was bis zum Jahresende auf 1 Mio. hochgesetzt werden soll. Die Produktion wird vollautomatisiert sein, auch in der Qualitätskontrolle. Die Räumlichkeiten sind in bezug auf Staubfreiheit und Klimatisierung extremen Anforderungen gewachsen. Obwohl die Fertigung vollautomatisch läuft, werden für Berlin qualifizierte Mitarbeiter, insbesondere Ingenieure für Entwicklung, Qualitätskontrolle und Vertrieb gesucht. Der einzige kleine Schönheitsfleck in den Augen der Geschäftsleitung ist bei all den neuen Unternehmungen, daß die Arbeitsgesetzgebung in der Bundesrepublik einen so effizienten Schichtbetrieb wie in den USA nicht erlaubt. Das würde die Produktivität ohne Beeinträchtigung der Arbeitnehmer wesentlich erhöhen. Denn in den USA ist man flexibler mit frei vereinbarter Zeit.

### Die Ausstellerzahlen im CeBIT-Bereich

| Aussteller | zusätzl. vertr. Untern. | Standfl. $m^2$ netto |
|---|---|---|
| | 1984 | |
| 1150 | 60 | 127 000 |
| | 1983 | |
| 1041 | 44 | 117 030 |
| | 1982 | |
| 982 | 191 | 114 374 |

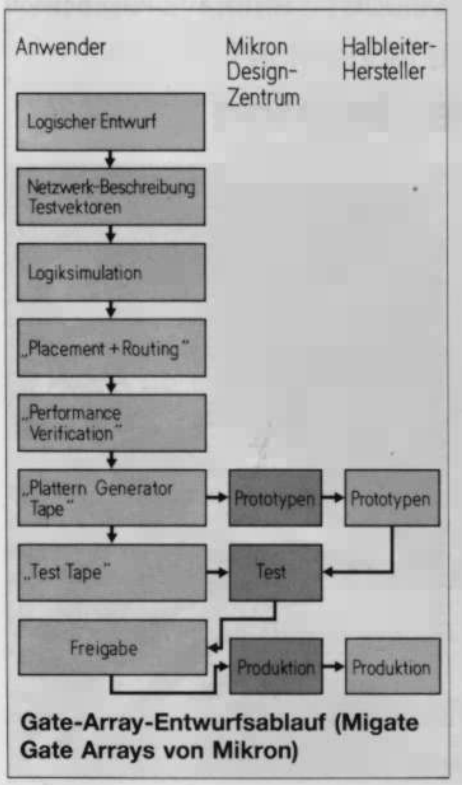
Interessante CAD-Konzepte

# Gate-Arrays und Leiterplatten besser entwerfen

Im folgenden wird das Spektrum der Firma Mikron näher vorgestellt, das sich auf CAD in den Bereichen Gate-Arrays und Leiterplatten bezieht und auf der microtronic vertreten ist.

## Gate-Array-Familie auch für niedrige Stückzahlen

Die Migate-Gate-Array-Familie stellt momentan Gatterkomplexitäten zwischen 600 und 2166 Gatteräquivalenten zur Auswahl. Die fertigen ICs sind sowohl in Plastik- als auch in Keramik-DIP-Gehäusen lieferbar, darüberhinaus sind auch andere kundenspezifische Lieferformen wie „leadless chipcarrier", „flatpacks" u.a. verfügbar. Durch Verwendung von nur einer Metallisierungsebene ergibt sich der Vorteil einer relativ einfachen Prozeßführung mit entsprechend hohen Ausbeutewerten. Die daraus resultierenden niedrigen Technologiekosten erlauben einen effizienten Einsatz von Gate Arrays bereits bei niedrigen Stückzahlen. Der Technologiedurchlauf wird von AMI in den USA und im österreichischen Graz durchgeführt.




**Gate-Array-Entwurfsablauf (Migate Gate Arrays von Mikron)**

Die maximalen Taktfrequenzen reichen bis zu 30 MHz, wobei sich mittlere Gatterverzögerungszeiten von etwa 3...10ns ergeben. Dem Anwender steht eine umfangreiche Zellbibliothek „MILIB" zur Verfügung, deren Komponenten sehr eng an die TTL- bzw. CMOS-4000-Reihe angelehnt sind. Insgesamt 121 Matrixzellen sowie 38 Peripheriezellen sichern Lösungen für nahezu jeden Anwendungszweck.

## Entwurfsverfahren für die Gate-Array-Familie

Hervorzuheben sind die vollautomatischen Entwurfsverfahren. Trotz der Einschränkung, nur eine Metallisierungsebene zu verwenden (mit den beschriebenen Kostenvorteilen), ist es bei den Migate-Gate-Arrays gelungen, sowohl die Plazierung als auch die Verdrahtung vollautomatisch durchzuführen. Hierbei wurden bereits Zellausnutzungsgrade von 95 % (!) erreicht.

Die verfügbare Software weist Schaltplaneingabe, Netzlistenerstellung, Logik- und Timing-Simulation, vollautomatische Plazierung und Verdrahtung, Timing Extraction, Interface zu den gängigen Datenbasen, Testpattern-Generierung sowie Postprozessoren auf.

Mit dem Low-Cost-CAD-System „Micad" schließlich können die folgenden Entwurfsabschnitte vom Anwender übernommen werden:

- Micad als Stand-Alone-System erlaubt die Schaltplaneingabe von Gate-Arrays auf der Grundlage der Zellbibliothek.
- Micad in Verbindung mit einer Systemerweiterung (68 000-CPU bzw. VAX) gestattet Logiksimulation, Autoplacement und -Routing sowie Timing Extraction.

**Das CAD-System „Micad"**

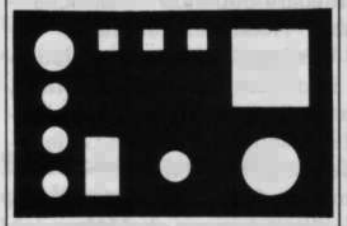
## Leiterplatten-CAD

Unbestritten sind die Vorteile maschinenerstellter Fertigungsunterlagen für die Leiterplattenfertigung. Typische Gegenargumente sprechen meist vor allem die teilweise enorm hohen Investitionskosten großer CAD-Anlagen an. Auch bieten sogenannte „99%-Ergebnisse" vollautomatischer Entflechtungssysteme Anlaß zur Kritik; trotz oftmals nicht optimaler Leitungsführung bleibt der letzte (und schwierigste) Teil der Entflechtung dem Menschen überlassen.

Dagegen bietet die Digitalisierung von Leiterplatten eine interessante Alternative mit einem hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnis, wobei die Vorteile von CAD-Verfahren mit der Kreativität und Erfahrung des Entwicklers verbunden werden.

NDM
REKORDLOCHER · PLATTENSCHERE
ABKANTPRESSE · GERÄTEKOFFER

REKORDLOCHER



Stanzt Material bis 3 mm Dicke. Sämtliche Größen für Pg 9 bis Pg 48, ferner rund von ⌀ 10–100 mm und quadratisch von 15–100 mm einzeln je 1 mm.

**NEU! Auch mit Hydraulik lieferbar!**

ABKANTPRESSE

NRB 600

Breite 600 mm
Stahlblech bis 1 mm
Alublech bis 2 mm

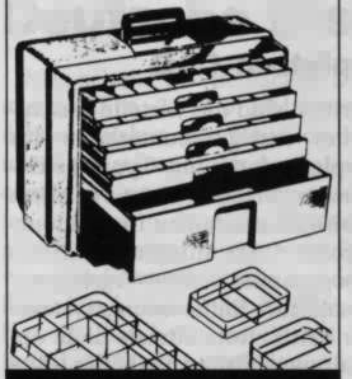
LEITERPLATTEN-SCHERE

NRS 650
NRS 500

Für Epoxi-glassgewebe und Aluplatten bis 1,5 mm Dicke

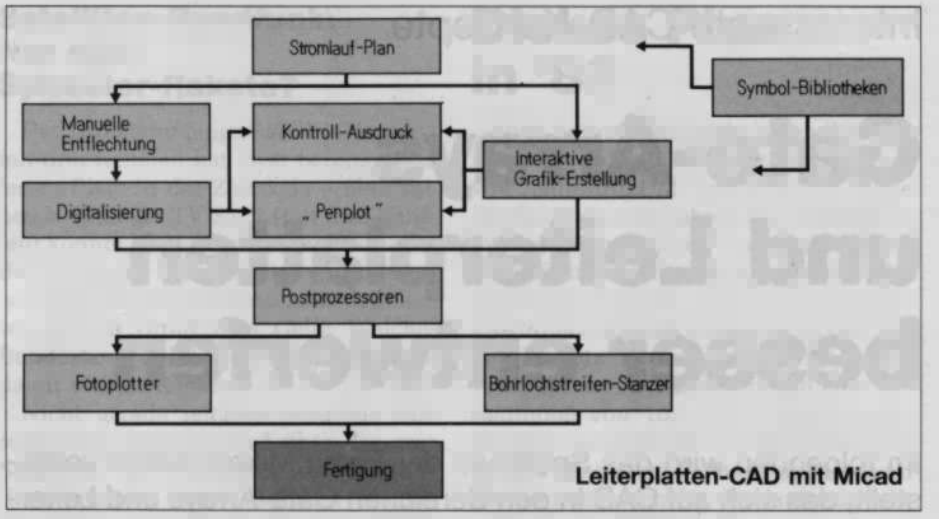
Schnitt-breite: 500 mm 650 mm

GERÄTEKOFFER
CELLUDOSEN
für Service + Montage



NIEDREKORD
WERKZEUGE
8000 München 21
P. O. Box 210169
Tel. 0 89/5 80 80 74

# Hannover Elektronik




**Leiterplatten-CAD mit Micad**

Leistungsfähige Low-Cost-Systeme zeigen neben niedrigen Investitionskosten oft erstaunliche Leistungsmerkmale.

Das Micad-CAD-System beispielsweise bietet folgende Möglichkeiten: Schaltplaneingabe, Netzlistengenerierung, Digitalisierung bzw. interaktives Layout, Postprozessoren zur Ansteuerung von Fotoplottern und Bohrlochstreifenstanzern.

Das Software-Paket PCL (Printed Circuit Layout System) erlaubt die Erstellung und Modifikation von grafischen Anordnungen (Layouts, Schaltpläne), wobei neben Grundelementen wie Linie, Rechteck, Polygon, Kreis, Kreisbogen, Text und Durchkontaktierungen dem Anwender auch komfortable Hilfsfunktionen zur Verfügung stehen. Z. B. können Matrixanordnungen grafischer Elemente speicherplatzsparend mit einer speziellen Funktion erstellt werden. Dem Anwender steht bereits eine umfangreiche Symbolbibliothek zur Verfügung, deren Komponenten nachträglich aber auch beliebig verändert und ergänzt werden können. Zahlreiche Monitorfunktionen erhöhen die Transparenz des aktuellen Entwurfszustandes wesentlich. Darüberhinaus existiert eine Vielzahl von Interfaces zu verschiedenen Peripheriegeräten.

*Peter Ammon*

# Melodisches Tastentelefon

Jüngste Variante in der breiten Palette der von der Deutschen Bundespost angebotenen Sonderfernsprecher ist ein Kompakttelefon namens „Dallas" (*Bild*). Siemens liefert mit diesem Gerät einen neuerlichen Beweis für die vielfältigen Möglichkeiten, die die moderne Technik zur Erhöhung des Telefonkomforts bietet. Der kleine schmale Apparat (er ist in den Farben Beige, Dunkelrot, Moosgrün und Braun erhältlich) mit großem beleuchteten Tastenfeld im Hörer erlaubt ein bequemes Wählen aus der Hand. Die Lautstärke des elektronischen Dreiklang-Tonrufs ist beliebig regelbar. Ist ein Anschluß bei einem Anruf besetzt, so wählt „Dallas" auf einfachen Knopfdruck erneut die gewünschte Rufnummer.

*Siemens AG, Halle 11, Stand 180, und Halle 1, Stand B 5102; Firmenanschrift: Postfach 103, 8000 München 1.*

# Disky® Shop

Disky
ist ein Warenzeichen der
Döbbelin & Boeder GmbH

Ab
sofort in
verbraucherfreundlichen Packeinheiten
mit ausführlichen Tips und Hinweisen
für Gebrauch und Einsatzmöglichkeiten.

Diskys · Reinigungsmittel · Farbbänder ·
Ablage-Systeme · Tabellier-Papier ·

Erhältlich im Fachhandel und den
Fachabteilungen der Warenhäuser.

von hinten

von vorne

Adressen-Nachweis durch

**Döbbelin&Boeder**
Gesellschaft mit beschränkter Haftung
D-6093 Flörsheim/M. · Tel. (06145) 5020



**HAMAMATSU**

## Halbleiterbildspeicher mit Echtzeitfunktionen HTV-C 1901

| | |
|---|---|
| Speicherkapazität ..... | 512×1024×16 Bit |
| (= 2 Speicher à 512×512) | |
| Drei Graphikspeicher .... | 512× 512× 1 Bit |
| Echtzeit A/D, D/A-Wandler ..... | 8 Bit |

**Funktionen:**
- Integration
- Subtraktion
- Shading-Korrektur
- Arithmetische Operationen
- Kontrastverstärkung
- Gammakorrektur
- Falschfarbendarstellung
- u. v. a. m.

µP-Steuerung – interaktive Kommunikation
Interface-Module: DMA, RS 232 C, GPIB

Der C 1901 deckt ein breites Anwendungsspektrum auf dem Bildverarbeitungssektor in Labor und Industrie ab.

Wir informieren Sie auch gerne über unsere
- rechnerkompatiblen Videokameras C 1000 (auch für X-, UV- und IR-Bereich)
- Videomeßsysteme (für Automatisierungsaufgaben)
- Bildverarbeitungs- und -Analysesysteme.

**HTV-Europa GmbH**
**Postfach 1163 · D-8031 Seefeld 1**
**Telefon 08152-7705 · Telex 527731**

**Wir stellen aus:**
**HANNOVER-MESSE '84, Halle 12, Stand 354**

DEUTSCHLANDS
FÜNF STERNE
RESTAURANTS
FÜR COMPUTER-
FEINSCHMECKER
Führende Fabrikate für
APPLE, COMMODORE, DRA
MULTILIFE, OLIVETTI, OSBORN
SHARP, SINCLAIR, TI...
JEDEN MONAT NEUE LEISTUNGS
z.B. Datenrecorder für alle COMMODOR
Textverarbeitung EASY SCRIPT für C 64
OLIVETTI Typenraddrucker DY 211
20 Zeichen/Sek., 10,12,15 Zeichen/Zoll
+ Proportionalschrift, DIN A 3 breit,
serielle u. Centronics-Parallel-
Schnittstelle serienmäßig ..... 1699.-
- Tra
Com
- 3.
- Ko
© p/SE
VOBIS
Deutschlands umsatzgrößter Microcomputerspezialist

## VOBIS-Feinschmecker-Restaurants in:

| | | |
|---|---|---|
| 2000 Hamburg | Krohnskamp 15 | Telefon 040/2 79 46 76 |
| 3000 Hannover | Berliner Allee 47 | Telefon 0511/81 65 71 |
| 4000 Düsseldorf | Heideweg 107 | Telefon 0211/63 33 88 |
| 4600 Dortmund | Hamburger Straße 110 | Telefon 0231/57 30 72 |
| 5000 Köln | Mathiasstraße 24-26 | Telefon 0221/24 86 42 |
| 5100 Aachen | Viktoriastraße 74 | Telefon 0241/54 31 00 |
| 5100 Aachen | Pontstraße 60 | |
| 6000 Frankfurt | Frankenallee 207/209 | Telefon 0611/73 40 49 |
| 7000 Stuttgart | Marienstraße 11-13 | Telefon 0711/60 63 36 |
| 8000 München | Aberlestraße 3 | Telefon 089/77 21 10 |

## VOBIS-Versandzentrale:

Postfach 1778 · Viktoriastr. 74 · 5100 Aachen · Tel. 0241/500081 · Tx 832389 vobis d

# HeNe Laserröhren 0,5–5 mW. NEC-Qualität. Von **ROFIN-SINAR**.

## Ausgereifteste Lasertechnik.

Überall wo Helium-Neon-Laserröhren benötigt werden – bei Konstruktion und Fertigung, beim Laserdruck, für Scanningsysteme uvm. – bewähren sich HeNe-OEM-Laserröhren von NEC bereits tausendfach. Ihre besonderen Vorzüge: Die Leistungs-Bandbreite. Die hohe Lebensdauer: ca. 15.000 Betriebsstunden. $TEM_{00}$-Mode.

## NEC: einer der Größten, Erfahrensten.

Nach Jahrzehnten Erfolg im Bau von Vakuumröhren spezialisierte NEC sich auf HeNe-Plasmaröhren. Heute ist NEC einer der größten HeNe-Hersteller der Welt. In der Qualität so überzeugend, daß Rofin-Sinar ausdrücklich NEC empfiehlt.

## Rofin-Sinar – Ihr Partner für Laser-knowhow.

Rofin-Sinar, Hamburg, entwickelt und baut selbst Laser erster Qualität, die bis Japan hin geschätzt sind. Rofin-Sinar hat das knowhow, das Ihnen dient, liefert NEC ab Lager Hamburg – sowohl Komponenten als auch Komplettgeräte – und leistet selbst den zuverlässigen Service.

Ein Anruf bringt Ihnen alle Informationen, individuell für Ihren Aufgabenbereich.

ROFIN-SINAR

Laser GmbH
Laser. Leistungen. Lösungen.

| | |
|---|---|
| Berzeliusstraße 87 | Vertriebsbüro Süd |
| Postfach 740 360 | Hochstraße 21 b |
| D-2000 Hamburg 74 | D-8063 Odelzhausen/Bayern |
| Tel: 0 40/731 36 71 | Tel: 0 81 34/10 08 |
| telex 2 14 511 sinar d | telex 5 27 595 sinmu d |

Sie finden uns auf der Hannover-Messe in Halle 18, Stand [illegible]

---

Die neue Programmserie von SM

# GOLDEN TOOLS

für Commodore 64.

unverbindlich empfohlener Verkaufspreis DM 175,–

## SM ADREVA 64

**Leistungsfähigkeit und Bedienkomfort von SM-ADREVA 64 brauchen den Vergleich mit vielen größeren Adressverwaltungssystemen nicht zu scheuen. Neben den allgemeinen Adressdaten stehen 5 zusätzliche Textzeilen pro Adresse für individuelle Belegung zur Verfügung. SM-ADREVA 64 bietet zwei Möglichkeiten des direkten Zugriffs auf jede der maximal 620 Adressen pro Diskette.**

**Denn gutes Werkzeug ist Gold wert.**

Jetzt im Handel


SM SOFTWARE AG, Scherbaumstr. 33, 8000 München 83.

---

# Computer Zubehör

H. Hofmann & W.-D. Luther

*Schützen Sie Ihre wertvolle Elektronik mit*

- **Staubschutzhauben**

*Legen Sie Ihre gelochten 3-Loch-Materialien ab in*

- **3-Loch-Ordner** *(US-Maße)*

*Nutzen Sie Ihre Disketten-Rückseite mit unserem*

- **Disketten-Umdreh-Set**

*Frischen Sie Ihre verbrauchten Farbbandkassetten mit schwarzer Farbbandfarbe auf mit dem*

- **REFRESHER**

*Bedrucken Sie Ihr chamois-getöntes Briefpapier in braun*

- **Farbige Farbbandcassetten**

*liefern wir für fast alle Drucker – auch Nadeldrucker – in den Farben braun, grün, rot und blau*

*Prospekt* TEG *gegen Freiumschlag:*

**ComZu · H. Hofmann & W.-D. Luther**
Ulmenweg 3 · 6086 RIEDSTADT 3

*Händleranfragen willkommen!*

# microtronic auf der Hannover-Messe

Ausstellung, Sonderschau „Innovative Anwendungen der Mikroelektronik" und das „microtronic-Forum" bieten auf der diesjährigen Hannover-Messe ein optimales Informationsangebot für jeden Fachbesucher. Wichtig ist es vor allem deshalb, weil sich in konzentrierter Form ein umfassender Überblick über neue Technologien, Entwicklungskonzepte und wirtschaftliche Aspekte gewinnen läßt (siehe hierzu auch Bericht in ELEKTRONIK H. 3, S.11). Als Vorinformation im folgenden einige Umrisse zu interessanten Exponaten, präsentiert von innovationsfreudigen „Neu-Ausstellern".

## Sprachausgabe

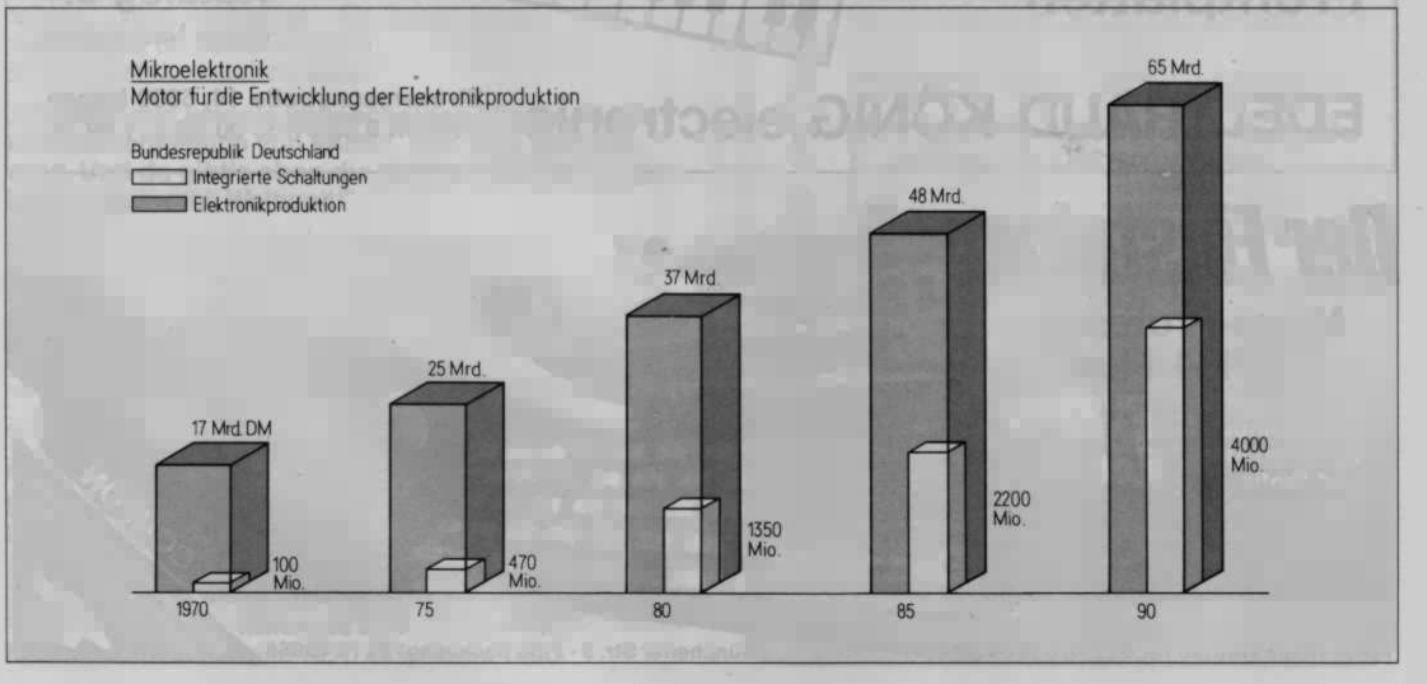
Im Rahmen der microtronic wird unter anderem vorgeführt, wie „ansprechend" Mikrocomputer sein können: Das jüngste Kind der Bauelementbranche informiert seine Benutzer mit menschlicher Stimme über den jeweiligen Programmzustand oder gibt für den nächsten Programmschritt entsprechende Anweisungen. Der Aussteller (Speech Design, München) demonstriert mit dieser elektronischen Sprachausgabe eine innovative Möglichkeit der Mikroelektronik und zugleich eigenen geschäftlichen Erfolg. Das junge Unternehmen ist eine Neugründung aus dem Jahre 1983, in Hannover bereits zum zweiten Mal dabei.

## Leiterplatten für jedermann

Schon bei Schaltungen mit wenigen Bauelementen in nur kleinen Stückzahlen gefertigt, kann sich der Einsatz eines mikroprozessorgesteuerten Automaten lohnen, der die Herstellung einer Leiterplatte sehr erleichtert. So zeigt die Firma Kundler GmbH, Hamburg, ihren „PC-MAT", mit dem sich Leiterplatten vom Bleistiftentwurf bis zum fertigen Bohrloch für die Anschlußstifte der Bauelemente fertigen lassen. Der Gerätepreis liegt unter 40 000 DM.

## Z80 hilft beim Fräsen

Eine Werkzeugmaschine, die nicht nur fräsen, sondern diese Technik der Metallbearbeitung auch dem Benutzer beibringen kann, stellt die Fa. Dipl.-Ing. Engelhardt GmbH, Karlsruhe, im Rahmen der „microtronic" auf der diesjährigen Hannover-Messe vor. Das Unternehmen hat mit dieser Innovation einen beachtlichen Markterfolg erringen können, nahezu 2 000 Geräte fanden bereits den Weg zum Kunden. Die CNC-Maschine (Computer Numeric Controlled) arbeitet mit einem Mikroprozessor (Z80), auf einem Bildschirm kann der Benutzer alle Anweisungen im Klartext ablesen, um auch komplizierte Werkstücke in drei Achsen bearbeiten zu können.



Die neue Programmserie von SM

# GOLDEN TOOLS

für Commodore 64.

unverbindlich empfohlener Verkaufspreis DM 140,–

## SM MAE 64

Verarbeitung von Makros, bedingte Assemblierung, Erzeugung verschiebbaren Codes und ein leistungsfähiger Quell-Code-Editor. Dem Profi signalisieren diese Eigenschaften Assembler-Leistungen von weitaus größeren Systemen, dem Neuling garantieren sie, daß dieses Werkzeug seinen Fortschritten keine Grenzen setzt.

**Denn gutes Werkzeug ist Gold wert, auch bei Software.**

SM SOFTWARE AG, Scherbaumstr. 33, 8000 München 83.

# Cromemco® Computer

## Der Diamant unter den Micros

## SYSTEM C-10

Zentraleinheit 64-KB-RAM + 64-KB-ROM, Z-80A, 4 MHz, 1 Diskettenstation **390 KB**, 5,25 Zoll, Bildschirm mit Tastatur, grüne Schrift, 25 × 80 Zeichen, Groß-/Kleinschreibung, 128 Graphic-Zeichen — DM **5640,–** (inkl. MwSt.)

mit 1 Diskettenstation **780 KB**, 5,25 Zoll — DM **6440,–** (inkl. MwSt.)

**Softwarepaket**
CDOS-Betriebssystem (CP/M kompatibel), SBASIC, Spielprogramme, Textverarbeitung, Kalkulation — DM **790,–** (inkl. MwSt.)

Weitere CROMEMCO-Systeme für Multiuser- oder Netzwerkbetrieb von 64KB bis 2MB oder 16MB, mit S 100 BUS, Z-80/MC 68000.

**Vom Einplatz- zum Mehrplatzsystem**

Cromemco-Werksvertretung:
**DELTA ELECTRONIC COMPUTERSYSTEME GMBH**
Postfach 4168, 7012 Fellbach
Tel. 07 11/51 45 11 + 51 50 56 · Telex 7 254 667

DELTA ELECTRONIC

# ORGELN ★ SYNTHESIZER ★ PIANOS

**Bausätze · Zubehör · Manuale**
**Kontakte · Platinen**
**Frontplatten**

**Katalog 5.–**
(Keine Nachnahme)

**EDELTRAUD KÖNIG electronic**

**Stresemannstraße 14, 5800 Hagen,**
**Telefon 0 23 31/33 00 18 u. 1 69 79**

# Der Einsteiger

## Micro-Professor MPF-1-Plus

Der ausbaufähige Computer für Einsteiger und Profis zum echten Spitzenpreis

**593,–**

direkt in Assembler-Sprache programmierbar

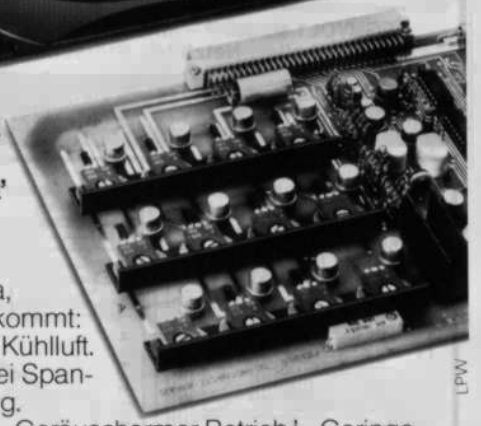
COUPON
Bei Einsendung erhalten Sie kostenlos ausführliches Info-Material

**Bardehle Electronic Tel. 0 52 58/17 70**
**Frank Thiele Vertrieb Tel. 0 71 91/6 00 66**

**Liboriusstr. 4 · 4796 Salzkotten**
**Münchener Str. 9 · 7150 Backnang · Tx 7 245 966**

Electronic DC-Ventilatoren von PAPST:

# Viel Luft zur Elektronik-Kühlung.



**„Euch kleine Hitzköpfe kenn' ich nur zu gut. Ich steck' ja selber voller Elektronik."**

„Dann weißt du ja, worauf es uns ankommt: Immer genügend Kühlluft. Regelbar! Auch bei Spannungsschwankung. ‚Alarmmeldung.' ‚Geräuscharmer Betrieb.' ‚Geringe Größe.' ‚Hohe Leistung.' ‚Ganz kleine Leistungsaufnahme.' ‚Wartungsfreiheit.' Ein langes Leben ... sag' mal, nimmst du deine Schaufeln nicht etwas voll? Beherrschst du das denn alles?"

**„Verzeiht mir, wenn's unbescheiden klingt: Ja! Ich komme schließlich von PAPST. Aus dem Schwarzwald. Und da gibt's eben die größte Electronic DC-Lüfter-Auswahl. Weltweit!"**

„Dieses Programm wollen wir kennenlernen."

Coupon bitte einsenden und das Gewünschte ankreuzen:

Prospekte DC-Lüfter ☐ Prospekte AC-Lüfter ☐ Anruf eines Beraters ☐

Name Telefon-Durchwahl

Firma

PLZ/Ort 4/82 DT Straße

**Luft macht leistungsfähig.**

PAPST MOTOREN GmbH & Co KG
D-7742 St. Georgen/Schwarzwald

**PAPST**

**Hannover Messe, Halle 12, 1. OG, Stand 1400**

# LEADER TEST INSTRUMENTS

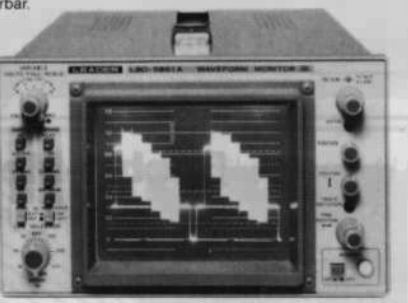
FORTSCHRITT GÜTE PRÄZISION

## NEUHEITEN

### PAL-Vektorskop LVS-5851 A

liefert ein genaues Polardiagramm von PAL-Farbartsignalen. Zu seinen Hauptanwendungen gehören die Messung, die Anpassung und die Auswertung von PAL-Bildaustastsynchronsignalen sowie der Aufbau, der Abgleich und die Kontrolle von Signalquellen, signalverarbeitenden Geräten und Übertragungsstrecken.

- genau kalibrierte Darstellung für Sättigungs- und Phasenkontrollen an Standard Farbbalken-Signalen.
- präzise Rastermarken zur Herstellung der richtigen Vektorstellen am Bildschirm für ± 3 % / ± 3°, ± 20 % und ± 10°-Objekte.
- parallaxenfreie Vektordarstellung
- Durchschleifeingänge für Kanal A oder B für Phasenanpassungszwecke
- Wahl der Phasenreferenz des Dekodierers an der Frontplatte — beliebiges Eingangssignal oder externer Farbträger (ungedämpfte Welle)
- Modulationseingang (rückseitig) für die Z-Achse zur Hellsteuerung von Prüfzeilenmeß- (VITS) oder Prüfzeilenreferenzsignalen (VIRS).
- Skalensignalausgang (rückseitig) für Kalibrierzwecke
- Rastermarken zur Messung der differentiellen Verstärkung und Phase.
- Drucktastenwahl von 75 % oder 100 % Farbbalken
- in tragbarem Gehäuse oder als Einschub mit halber Gestellbreite lieferbar.



### VF-Oszilloskop LBO 5861 A PAL-SECAM

ein spezielles Oszilloskop für die Kontrolle der Videosignale von Fernsehsystemen. Die Ablenkung auf der X-Achse erzeugt folgende Darstellungen:

2 H (zwei Zeilen), 1µs/Skt. (vergrößerte 2H-Betriebsart),
2 V MAG (vergrößerte 2V-Betriebsart) sowie 2V (zwei Halbbilder)

Der Frequenzgang läßt sich auf FLAT, IRE, CHROMA und DIFGAIN umschalten, so daß verschiedene Eigenschaften der Videosignale kontrolliert werden können.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bildzeilen | 625 | | |
| **Halbbildfrequenz** | 50 Hz | System | B, C, D, G, H, I, K |
| **Farbträgerfrequenz** | 4,43 MHz | Farbsystem | PAL, SECAM |

### Videorecorder-Kopfprüfer LHC-909 V (VHS)

zur Kontrolle der Köpfe von Videorecordern auf Abrieb anhand der Induktivität und liefert eine gut/schlecht-Anzeige des Zustandes.

**Meßbereiche:**
A: ca. 0,8 µH ... 3 µH
B: ca. 1,2 µH ... 3 µH
C: ca. 0,8 µH ... 1,5 µH
**Meßfrequenz:**
ca. 1 MHz

**für BETA-System auf Anfrage**

**Unseren Generalkatalog** über diese Instrumente und über das weitere umfangreiche Herstellungsprogramm von LEADER erhalten Sie gerne prompt von uns.

Zu beziehen durch den Fachhandel und führende Unternehmen des Elektronik-Versandhandels.

**Exclusiv-Vertrieb für die Bundesrepublik Deutschland**

**Heinz-Günter Lau GmbH**

25 Jahre

2070 Ahrensburg bei Hamburg · Kornkamp 32
Telefon (04102) 42343/44 · Telex 2189846

# Empfangen Sie Sender aus aller Welt!

Das „Gewußt wie" des weltweiten Empfangs vermittelt Ihnen das Buch:

## Sender & Frequenzen 1984

**Jahrbuch der Kurzwellenhörer**
**Handbuch für weltweiten KW-Empfang**

Das einzige aktuelle deutschsprachige Jahrbuch über sämtliche Rundfunksender aus aller Welt, die auf Kurzwelle bei uns empfangen werden können. Es enthält alle wichtigen Informationen **über jeden Sender** aus über 140 Ländern: **Sendefrequenzen, Sendezeiten**, Adressen und viele andere interessante Hinweise.

Außerdem: **Komplette Frequenzliste** der Rundfunksender auf Kurzwelle. **Hörfahrpläne** der deutsch- und englischsprachigen Sendungen aus aller Welt, geordnet nach Sendezeiten. **Alle Grundlagen** und wichtigen Informationen über die Praxis des erfolgreichen Kurzwellenempfangs. Vorstellung empfehlenswerter **KW-Weltempfänger**. Jeder Käufer erhält im Laufe des Jahres drei Nachträge mit allen up-to-date Informationen.

**272 Seiten, zahlreiche Abbildungen,** **DM 36,80 (inkl. drei Nachträge)**

Und für Funkspezialisten haben wir die

## KW-Spezial-Frequenzliste

**AM-SSB-CW-RTTY — See- u. Flugfunk, Presseagenturen, Zeitzeichen, Meteo, ...**

Die „KW-Spezial-Frequenzliste" ist das Gegenstück zu obigem Buch und befaßt sich mit den „anderen", den „speziellen" Sendern. Im Hauptteil sind alle (über 8000) Sender im Bereich von 1,6 bis 30 MHz (ausgenommen Rundfunksender) nach Frequenzen geordnet, mit allen wichtigen Angaben versehen und zusätzlich nach Funkbereichen (Seefunk, Flugfunk, ...) sortiert. Ein besonderer Teil des Buches bringt alle Informationen über die Nachrichtenagenturen (in RTTY/Funkfernschreiben). Im Anhang: Rufzeichenliste und Adressenverzeichnis.

Das unentbehrliche Nachschlagewerk **für jeden KW-Funk-Spezialisten. 256 Seiten, DM 26,80**

Siebel Verlag

**Dipl.-Ing. Wolf Siebel**

**Bestellung: Postkarte genügt.**
Wir liefern sofort mit Rechnung.

Siebel Verlag
5307 Wachtberg-Pech, Neustr. 2/21
Telefon (02 28) 32 14 34

---

# Stromversorgung Datensicherung

**problemlos durch:**

TWK

# REGUVOLT®

- **Modell P für EDV-Anlagen, Personal- und Minicomputer, NC-Steuerungen, Meß- und Regelanlagen, Kalibriereinrichtungen, Entwicklungsautomaten, Röntgengeräte, Diagnose- und Analysen-Geräte.**
- **Modell P zum Einsatz im Büro, im Labor und in der Fabrikation, in der Zentrale und an der Peripherie.**
- **Modell P *absorbiert* Störspitzen und Überlagerung, *stabilisiert* Netzspannungen, *trennt* die versorgten Geräte galvanisch vom Netz, *überbrückt* kurzzeitige Netzunterbrechungen, wird *anschlußfertig* geliefert, arbeitet *verschleißfrei* und *geräuscharm*.**
- **Modell P *dämpft* 60 db und *stabilisiert* auf 220 V ± 3% bei Netzschwankungen von ± 15%.**

**REGUVOLT Modell P – eine Kombination von Spannungskonstanthalter, Netzfilter, Störschutztrafo, Trenntrafo**

183

**TWK-ELEKTRONIK** 4000 DÜSSELDORF 1
Postfach 8040 · Heinrichstraße 85 · Tel. 0211/632067 · TX 8586683

---

# Viele reden über **Bubble-Memories,** wir haben sie am Lager!

Bubble-Kassette, 128 KByte, Fujitsu FBM-C128GA ..... DM 1138.85
Kassettenhalter mit 8-Bit-parallel-Interface ..... DM 1594.85

**BASF-Diskettenlaufwerke 8", Typ 6102,**

formatiert/unformatiert 500/800 KByte.
Kompatibel zu vergleichbaren Geräten des Wettbewerbs
**Sonderpreis** ..... **nur DM 799,–**

**IC's** bei Abnahme => 10 Stück

MK 3884-N = Z 80 SIO/0, 2,5 MHz ..... DM 13.50
MK 3885-N = Z 80 SIO/1, 2,5 MHz ..... DM 13.50
MK 2716 J8, EPROM, 2 k × 8,450 ns ..... DM 7.85
MK 4816 N5, RAM, 2 k × 8 Bit, 300 ns pseudostatisch ..... DM 11.15
NEC 8259 C, programmierbarer Interrupt-Controller ..... DM 16.50

**BASF-Disketten, günstige Tagespreise erfragen!**

**Compu-Profi** Der Einplatinen-Computer mit Pfiff!

Z-80A-CPU ● 64(66) KByte RAM ● Banklogik bis 1 MByte ● 8(12) KByte EPROM ● 8 KByte Betriebssoftware im EPROM inklusive Tiny-Basic ● BIOS (optional) für CP/M 2.2 ● CRT-Controller (80×25) ● Floppy-Disk-Controller (1793) ● 24 I/O-Leitungen (8255) ● Tastatur-Eingang (8 Bit par.) ● 1× RS-232 ● ECB-Bus-kompatibel ● Maße: 100 × 160 mm
**Superpreis** ..... **1450,–**

**Video-Monitore von AVP**

Flimmerfrei, hochauflösend, Videobandbreite => 60 MHz, Hor.-Zeilenfrequenz SW >45(80) kHz, Farbe >32(60) kHz, inkl. zusätzlichem Netzteil 5 V/7 A +12 V/0,6 A –12 V/0,6 A. Ideal für CAD/CAM, Textverarbeitung, Bildanalyse.

15"-Monitor SW, 1200×1200 Punkte, M45XX-HDH ..... DM 1299.–
14"-Monitor Farbe, 1000×1000 Punkte, F32XX-HDH ..... DM 3680.–

**ASCALON-Display-Terminal 14",**

Bildschirm auf Schwenkfuß, 80 oder 132 Zeichen/Zeile. Ergonomische, abgesetzte DIN-Tastatur mit Zehnerblock, 2 RS-232-Schnittstellen. Simuliert versch. bekannte Terminals.
**Superflach, superintelligent, supergünstig** ..... **DM 2268.60**

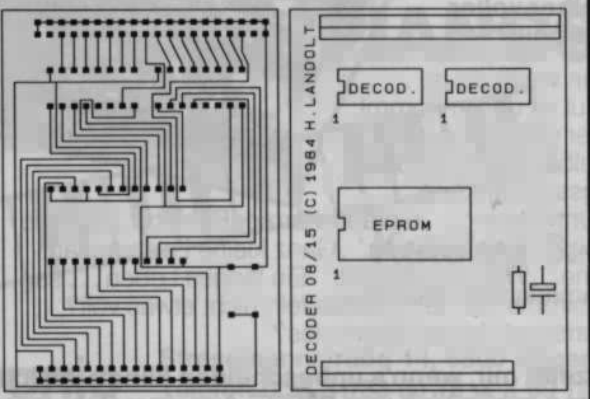
Alle Preise inklusive MwSt. Versand per Nachnahme oder Vorkasse solange Vorrat reicht.

***MAYON Elektronik GmbH***

Telefon 0 89/84 30 51, Telex 5 29 945 mayon d
Beethovenstraße 15, D-8034 Germering

---

COMMODORE PLATINENLAYOUT-SYSTEM




GEEIGNET FUER:

-EINFACHE UND DOPPELSEITIGE LAYOUTS
-BESTUECKUNGSPLAENE
-SCHALTBILDER
-BESCHRIFTUNGEN WAAGRECHT U. SENKRECHT
-BOHRPLAENE
-LOETSTOPMASKEN
-DIAGRAMME
-REPRO-FAEHIGE VORLAGEN

FEATURES:

-4 LINIENSTAERKEN UND 3 PUNKTGROESSEN
-BLOCKWEISES VERSCHIEBEN
-SETZ- U. LOESCHMODUS
-MACRODEFINITIONEN
-ANPASSUNGFAEHIG AN VERSCHIEDENE PLOTTER
-HARDCOPY AUF MATRIXDRUCKER

BENOETIGTE GERAETE:

-CBM 8032 (8296), 4032 -RECHNER
-CBM 2031, SFD1001, 8050 ODER 8250 -FLOPPY
-CBM 4023, 8023 ODER MPP1361 -DRUCKER
-CBM 8075 ODER HEWLETT PACKARD 7475A -PLOTTER
-HIGH RESOLUTION GRAPHIK INCL. SOFTWARE

COMMODORE COMPUTER UND ZUBEHOER HELLMUT LANDOLT

BERATUNG UND SERVICE: H. LANDOLT, WINGERTSTR. 114, 6457 MAINTAL 1, TEL 06181/45293

Die neue Programmserie von SM

# GOLDEN TOOLS

für Commodore 64.

unverbindlich empfohlener Verkaufspreis DM 250,-

## SM TEXT 64

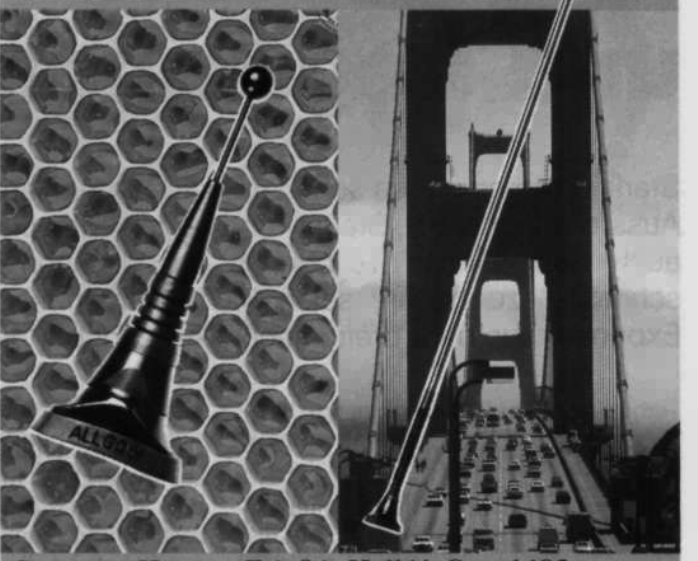
Die erstaunlich professionelle Textverarbeitung. Kinderleichte Bedienung trotz mehr als 80 Funktionen durch abrufbare Handlingspots. Schreibbreite bis 120 Zeichen/Spalte. Bausteinverarbeitung, Suchfunktionen, Worttabulator, Justieren, Zentrieren und Zeilen trennen sind nur einige Beispiele der zahlreichen Möglichkeiten. Selbstverständlich ist SM-TEXT 64 kombinierbar mit SM-ADREVA 64 und erlaubt dadurch das automatische Erstellen von Formbriefen.

**Denn gutes Werkzeug ist Gold wert.**

SM SOFTWARE AG, Scherbaumstraße 33, 8000 München 83.

# CELLULAR SYSTEM 900 MHz

# MOBILE TELEPHONE 450 MHz



**See us at: Hanover Fair 84 · Hall 14 · Stand 403**
**Birmingham · Communications 84 · Stand 5JO6**

**Base and mobile antenna systems.**

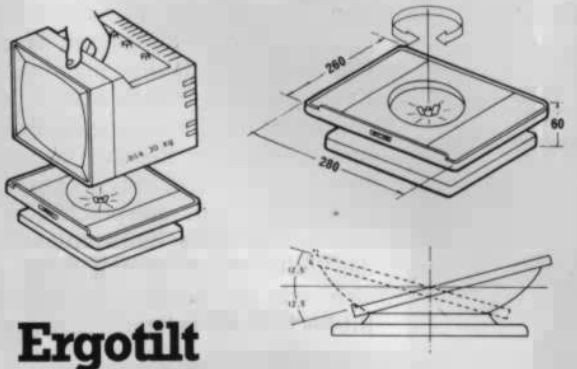
ALLGON ANTENN AB, BOX 500, S-184 00 ÅKERSBERGA, SWEDEN.
TEL. +46 764-601 20, TELEX 10967 ALLGON S.

ALLGON ANTENN

# Ergotilt

**Wir machen Micro-Computer erst richtig menschenfreundlich:**

Nach allen Seiten dreh- u. schwenkbarer Monitoruntersatz für wenig Geld.
Nun können Sie Ihren Monitor auf die entsprechende Sitzposition einstellen!




## Ergotilt

paßt zu jedem Computer mit seperatem Monitor, verhindert Genickstarre, Haltungsschäden, Augenbeschwerden und gewährleistet entspanntes Arbeiten mit Ihrem Microcomputer.

## Ergotilt

funktioniert gleich nach dem Auspacken, benötigt kein Interface oder Adapterkabel, unterliegt keinem Verschleiß und ist pflegeleicht. Paßt mit seinem beigefarbenen Design zu jedem Microcomputer.

**Fasanenstr. 8b · 8025 Unterhaching/München**
**Tel. 089/611 2040 · Telex 5 213476**

Büro Frankfurt:
Adalbertstr. 15, 6000 Franfurt 90, Tel. 0611/70 35 38

mirwald electronic
Computer-Peripherie

Unsere Vertriebspartner im Ausland:

| Schweiz: | Frankreich: | Niederlande: | Österreich: | Belgien: |
|---|---|---|---|---|
| EXIDIM AG<br>Einsiedlerstr. 21<br>CH-8820 Wädenswil<br>Tel. 01/7 80 74 14 | MAISON MICRO<br>400, Chemin du Jouitou<br>F-31119600 Muret-Eaunes<br>Tel. 81/56 94 80 | Manudax Nederland<br>Pb 25<br>5473 ZG Heeswijk-Dinther<br>Meerstraat 7<br>Tel. 0 41 39/29 01 | Hayward Computerperipherie<br>Alpenstr. 108 a<br>A-5033 Salzburg<br>Tel. 00 43-662-2 00 26<br>Telex: 047-62 33 28 | Manudax S.A.<br>108, Rue Stephenson<br>B-1020 Brüssel<br>Tel. 0 03 22-2 15 89 05<br>Telex: 046-2 11 83 |

*Höchste Genauigkeit, höchste Überlastsicherheit und Zuverlässigkeit*

# Neue Zieco-Multimeterserie ZD 2000

Mit der neuen Zieco-Multimeterserie ZD 2000 stellen wir Ihnen einen außergewöhnlichen Leistungsumfang vor:

■ 18 Meßbereiche ■ Diodentest ■ akust. Durchgangsprüfung ■ 10-A-Meßbereich

Mit den Optionen: wahlweise mit Echt-Spitzenwertspeicherung und Echt-Effektivwertmessung.

Lassen Sie sich überzeugen durch optimale Leistung, Zuverlässigkeit, Handlichkeit und einen wirklich interessanten Preis!

**ZIECO® MESSTECHNIK GMBH**

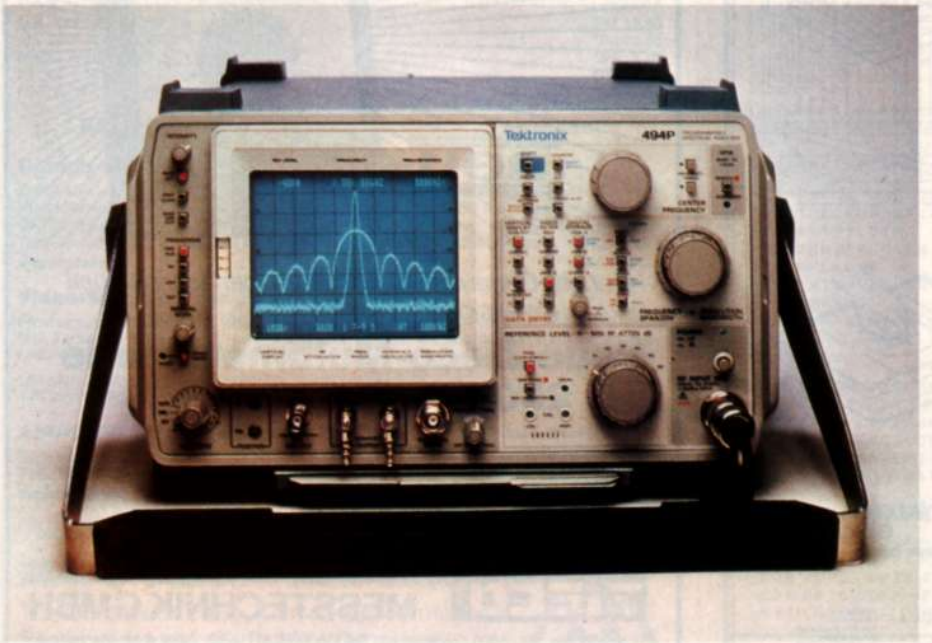
Tiroler Straße 38A, 6000 Frankfurt 70, Tel. (06 11) 6 31 18 63, Telex 4 12 444 zieco d

# Meß-, Steuer- und Regelungstechnik

Stark vertreten waren schon immer auf der Hannover-Messe die Aussteller der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik-Branche. Um auch über diesen Teilbereich schon einen kleinen „Vorgeschmack" zu bieten, seien im folgenden einige sehenswerte Exponate aus dem breitgefächerten Angebot herausgegriffen.

## Spektrumanalyse

Spektrumanalysen im Frequenzbereich von 10 kHz...325 GHz sind mit den neuen Spektrumanalysatoren 494/494P von Tektronix möglich. Dies übersteigt die bisherigen Frequenzgrenzen für derartige Geräte erheblich. Beachtenswert auch der Meßfehler des Analysators: Da der interne Referenzoszillator lediglich einer Abweichung von $1 \times 10^{-9}$ pro Tag unterliegt, beträgt bei einer Signalfrequenz von 24 GHz der Anzeige-Meßfehler maximal ±27Hz. Eine weitere Einmaligkeit in der Spektrumanalyse ist die Betriebsart „Help". Bei Druck auf die mit „Help" bezeichnete Taste und anschließendem Aufruf einer Funktion wird diese durch Texteinblendung auf dem Bildschirm erklärt, und das wahlweise in den Sprachen Englisch, Deutsch, Französisch und Spanisch. Eine weitere Besonderheit ist die Möglichkeit der Einspeicherung von bis zu neun verschiedenen Meßkurven und zusätzlich zehn verschiedenen kompletten Geräteeinstellungen in nicht-flüchtigen Speichern. Zur einfachen Dokumentation von Meßkurven können Plotter von Tektronix und anderen Herstellern direkt angeschlossen werden. Der Typ „P" ist über IEC-Bus als Talker und Listener voll programmierbar. Wie überzeugt Tektronix von der Güte der neuen Analysatoren ist, zeigt die Garantiezeit von drei Jahren.




**Mißt bis 325 GHz: Tektronix-Spektrumanalysator 494**

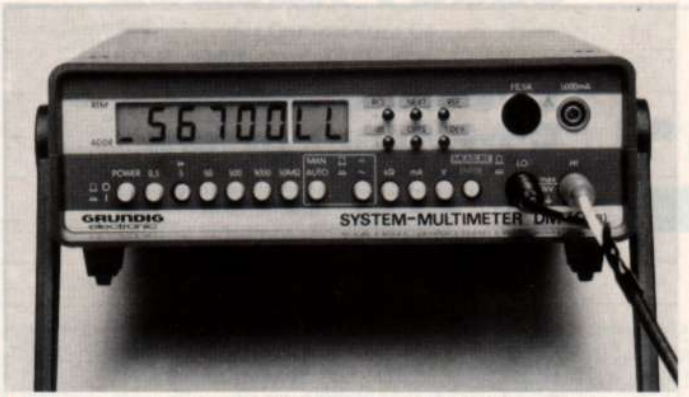
## Verlustfaktor-Messung

Zuverlässige Messungen des Verlustfaktors tan δ und weiterer abgeleiteter Größen an Geräten und Isolierstoffen unter betriebsmäßiger Hochspannung sind von großer Bedeutung. Qualitätsverbesserungen moderner Isolierstoffe verlangen nach gesteigerter Meßempfindlichkeit und damit nach konsequenter Ausschaltung von möglichen Störeinflüssen. Um diesem Ziel gerecht zu werden, wurde bei der Burster Präzisionsmeßtechnik, Gernsbach, ein Konzept von Systemmodulen „Capamat" erarbeitet. Diese sind über Lichtwellenleiter kapazitäts- und potentialfrei miteinander verbunden. Digitalisierte Kurvenverläufe, diese werden direkt im Transmitter aus den entsprechenden Analogsignalen erzeugt, gelangen als LWL-Telegramme zur Zentraleinheit. Sie beinhaltet einen modernen 16-Bit-Rechner, der die anstehende Datenmenge im Korrelationsverfahren verarbeitet. Die Ergebnisrechnung wird sowohl tabellarisch als auch grafisch auf dem Bildschirm dargestellt. Um einfachste Bedienung ohne EDV-Kenntnisse zu gewährleisten, ist der Algorithmus für die Verlustfaktormessung und die für den Rechner erforderliche Betriebssoftware in PROM's gespeichert. Konfiguriert mit entsprechender Peripherie und ohne Zeitbedingungen bei der Verlustfaktormessung ist das Meßsystem wie ein hochleistungsfähiger 16-Bit-Rechner für beliebige Anwendungen einsetzbar.

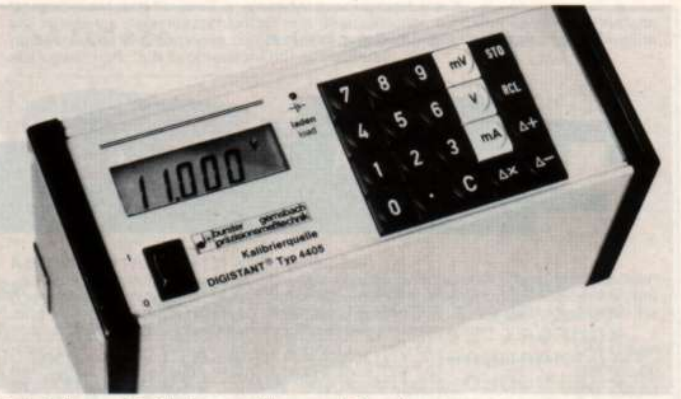
Vom gleichen Unternehmen wird eine mikroprozessorgesteuerte Präzisions-Kalibrierquelle präsentiert, bei der die direkte Meßwerteingabe für Ströme von 2 µA...22,00 mA und Spannungen von 10 µV...11,00 V über eine Tastatur erfolgt.

## Multimeter

Auch aus dem Multimeter-Bereich gibt es einige Neuheiten: So bringt beispielsweise Keithley mit dem Modell 136 ein 4½stelliges LCD-Multimeter her-




Das rechnende System-Multimeter DM 50 (Grundig)




Präzisions-Kalibrierquelle von Burster

aus, das im Spannungs-Meßbereich von 200 mV...2 V eine Eingagsimpedanz von 1 GΩ besitzt; der Meßfehler wird mit ± 0,04% bei einer Empfindlichkeit von 10 µV angegeben. Ströme lassen sich bis 10 A bei einer Auflösung von 10 mΩ messen; ein Diodentest und ein Summer für Durchgangsprüfungen vervollständigen das Gerät, dessen Bereichswahl automatisch oder manuell erfolgen kann.

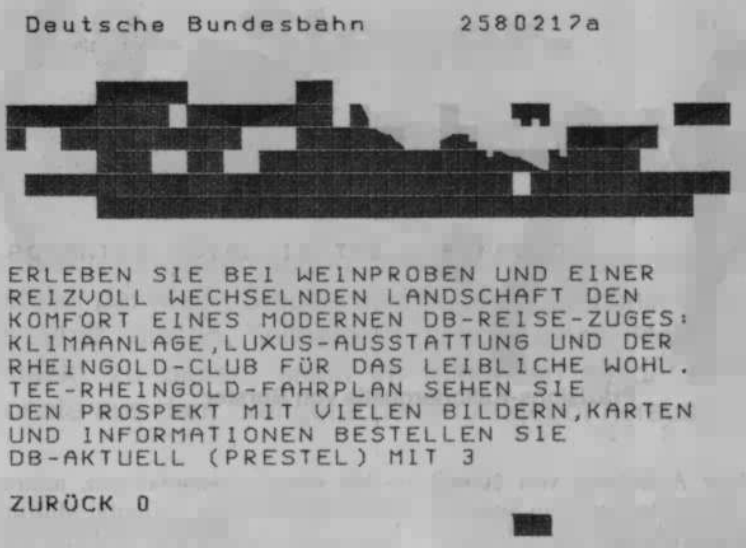
Keithley-Multimeter Modell 136 mit 1 GΩ Eingangsimpedanz

Hochspannungs-Anwendung des Verlustfaktor-Meßsystems „Capamat"

Mit einem systemfähigen, mikroprozessor-gesteuerten Digital-Multimeter baut auch Grundig sein aktuelles Meßgeräteprogramm weiter aus. Im Verbund mit automatischen Meßeinrichtungen sind die vielfältigen Rechnerfuktionen des Modells „DM 50" mit 5stelliger Anzeige von besonderem Vorteil. Bis zu zehn Meßwerte sind mit bereits gespeicherten hinsichtlich ihrer Abweichungen, absolut, in Prozenten oder dB-Werten vergleichbar. Ebenfalls möglich ist die Eingabe von Grenzwerten; über die IEC-Bus-Schnittstelle sind alle registrierten Daten zur Weiterverarbeitung abrufbar. Darüber hinaus können sämtliche Meßbereiche und Rechnerfunktionen gezielt angewählt werden.

## Drehgeber in der Regelungstechnik

Mit inkrementalen Drehgebern der neuen Baureihe RG-600 ergänzt Grundig Electronic sein Programm an Numeric-Bausteinen für Weg- und Winkelmessungen an Werkzeugmaschinen, Zeichentischen und Meßmaschinen. Es handelt sich um preisgünstige Meßwertaufnehmer, die nach optoelektronischem Prinzip arbeiten und in vielfältigen Ausführungen für Meßaufgaben angeboten werden. Möglich sind:
100 bis 2 500 Impulse je Umdrehung der Geberachse zum Erzielen der gewünschten Auflösung, Rechteck- oder Sinus-Ausgangssignale, 5- oder 12-Volt Betriebsspannung. Übermäßiger mechanischer Belastung durch das Meßobjekt kann mit dem Einsatz der besonders robusten Ausführung RG 621 begegnet werden. Die Geber sind standardmäßig mit Referenzmarke ausgestattet, über die sich der Bezug zu einem beliebig festen Punkt herstellen läßt.




## Loewe bereitet Farbdrucker vor

Für den Einsatz bei Bildschirmtext-Anwendungen (und sicher auch für andere Zwecke) bereitet Loewe einen Vier-Farb-Low-Cost-Drucker vor. Dieser Drucker ist für den Konsumentenbereich, also für den Privatmann gedacht. Das *Bild* zeigt eine kleine Probe. Die Sensation ist: Der Drucker soll unter 1000 DM kosten.

**Probeausdruck einer Bildschirmtextseite mit dem Loewe-Prototyp.**

## Ethernet und iAPX 286

Einen neuen Rechner des amerikanischen Herstellers Dynabyte plant die Firma Micro Enterprises auf der Hannover-Messe in einer Ethernet-Konfiguration herzustellen. Das Gerät arbeitet mit der neuen Intel-16-Bit-CPU iAPX 286 und ist multi-user-fähig. Als Betriebssystem soll ein Unix-Abkömmling implementiert werden.

*Micro Enterprises, Prinzregentenstraße 78, 8000 München 80, Tel. 0 89/ 4 70 10 72.*

## Universal-Telex-Adapter

Der neue Universal-Telex-Adapter UTA ermöglicht den direkten Anschluß von Computern an das Fernschreibnetz. Der Adapter mit der FTZ-Genehmigung 02680 D übernimmt alle Wahlvorgänge automatisch und meldet an den Computer zurück, ob das Fernschreiben abgesetzt werden konnte oder welche Hinderungsgründe vorgelegen haben. Die automatische Fernschreib-Übertragung zur Nachtzeit ist ebenso möglich, wie die Text-Absendung direkt aus der elektrischen oder elektronischen Schreibmaschine.

*Telexer Electronic GmbH & Co. KG, Halle 1, Stand C-6304; Firmenanschrift: Geschwister-Scholl-Straße 4, 5060 Bergisch Gladbach 1.*

Digitaltelefon Digife:

## Über Glasfaser telefonieren

Komfortabel über Glasfaser telefonieren, einen „heißen Draht" zum Bildfernsprecher herstellen und schnellen Verbindungsaufbau ermöglicht der digitale Fernsprechapparat Digife von Telefonbau und Normalzeit (*Bild*), der erstmals beim Bigfon-Großversuch in Hannover und Düsseldorf eingesetzt wurde. Mit ihm lassen sich Rufnummern programmieren und automatisch wählen sowie Gesprächsgebühren in Einheiten und DM-Beträgen anzeigen. Mit dem Direktruf (Babyruf) kann eine bestimmte, zuvor gespeicherte Rufnummer automatisch gewählt werden, sobald der Hörer abgehoben und eine beliebige Taste gedrückt wird. Der Digife ist ferner mit Weckfunktion, einstellbarem Dreiklang-Tonruf und einem Sperrschloß ausgestattet.

Bigfon bietet neben der Sprachübertragung aber auch digitale Breitbandkanäle, durch die eine Farbbildübertragung beim Bildfernsprechen ermöglicht wird. Für die damit verbundenen Bedienungsfunktionen sind im Digife eigene Tasten, zum Beispiel zur Wahl zwischen Eigenbild und dem Bild des fernen Gesprächspartners, vorgesehen. Eine leistungsfähige Bedienerführung bietet dem Teilnehmer eine wirksame Unterstützung für einfache Handhabung.

*Telefonbau und Normalzeit, Halle 11, Stand 300, und Halle 1, Stand B 4103; Firmenanschrift: Postfach 4432, 6000 Frankfurt/M. 1.*

**Für die Bigfon-Großversuche: Mit dem Digitaltelefon Digife kann man Bildfernsprech-Verbindungen aufbauen und über Glasfaser telefonieren**

Die neue Programmserie von SM

# GOLDEN TOOLS

für Commodore 64.

unverbindlich empfohlener Verkaufspreis DM 140,–

## SM ISM64

**Das index-sequentielle Dateiverwaltungsmodul SM-ISM 64, integriert in Ihr Basic-Programm, eröffnet völlig neue Möglichkeiten des Datenzugriffs. Bis zu 40 Schlüssel, Daten-Sätze variabler Länge und 10 ISM-Dateien im gleichzeitigen Zugriff erfüllen jeden Zugriffswunsch.**

**Denn gutes Werkzeug ist Gold wert, auch bei Software.**

SM SOFTWARE AG, Scherbaumstr. 33, 8000 München 83.

# PEKY'S-FUNK

**+ Elektronik Handelsgesellschaft mbH**

## – PAN-INTERNATIONAL –

**Import – Export – Großhandel**

Tölzer Straße 20, 8150 Holzkirchen
Telefon (0 80 24) 60 91, Telex 5 26 173 pekyd

## Achtung

**CB-, Radio-, Fernseh-, Elektronikfachhändler, Telefonfachhändler**

Unser Großhandelsauslieferungslager – mit dem kompl. **PAN-INTERNATIONAL-Programm** ab Lager – bietet Ihnen ab sofort die größte Auswahl zu günstigen Preisen. Günst. Verkehrslage (BAB München–Salzburg, 25 km v. München).

**Händler** fordern kostenlos und unverbindlich unsere Preisliste sowie unseren Katalog über das komplette

**PAN-INTERNATIONAL-Programm**

inkl. CB-, PR-, Exportfunkgeräte aller Art, Scanner, drahtlose Telefone, Allwellenempfänger, Seefunk, Anrufbeantworter, Japanhalbleiter, Antennen, Funkalarmanlagen, Netzgeräte sowie Zubehörartikel für Funk + Elektronik gegen Einsendung Ihrer Gewerbebescheinigung an.

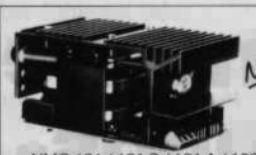
Wir freuen uns auf Ihre Anfrage und Ihren Besuch.

## Netzteil Serie NMC
**für Microcomputer, Laufwerke, Drucker**

3 JAHRE Werksgarantie

### Netzteil Serie NMC
**für Microcomputer, Laufwerke, Drucker**

Speziell entwickelt für den Einsatz im Mikroprozessorbereich, alle Ausgänge dauerkurzschlußfest und überlastsicher, robustes Längsreglersystem, dadurch keine HF-Störungen, transiente Störungen, die über das Netz kommen, werden stark gedämpft. *Mit Suppressor-OVP-Schutzdiode.



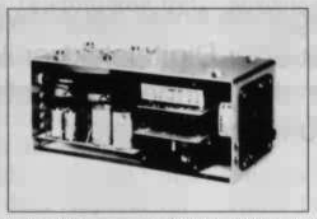

NMC 101 / 101 S / 101 A / 106

### Serie NMC 100

ca. 60 Watt,
Abmessung 100 × 160 × 80 mm,
mit Schnittbandkerntrafo SM 74,
Anschluß über Steckstifte oder Europakartensteckersysteme.

**NEU! NMC 101 / 101 S / 101 A** (ab Januar 1984)
völlig neuer Schaltungsaufbau, geringstmögliche Wärmeentwicklung, Netzanschluß über Schnellklemmen, Kurzschlußsicherung einstellbar, frontseitig schraubbare Sicherung und Spannungseinstellung, Foldbackcharakteristik, Bohrungen vorgesehen für Steckleiste H 15, restliche Daten und Abmessungen unverändert.

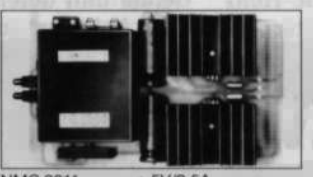
| | | |
|---|---|---|
| NMC 101* | + 5V/6A – 5V/1A + 12V/1A – 12V/1A | **DM 159,80** |
| NMC 101 S* | + 5V/6A – 5V/1A + 12V/2A – 12V/1A | **DM 168,50** |
| NMC 101 A* | + 5V/6A – 5V/0,5A + 15V/1A – 15V/1A | **DM 159,80** |
| NMC 102-105 | vorerst in bisheriger Ausführung | |
| NMC 102 | einstellbar zwischen 12V/3A und 24V/3A | **DM 149,80** |
| NMC 103 | + 5V/2A + 12V/3,5A – 5V/0,5A – 12V/1A | **DM 165,60** |
| NMC 104 | + 5V/2A – 5V/1A + 24V/2A | **DM 165,60** |
| NMC 105 | + 5V/5A + 12V/3A | **DM 159,80** |
| NMC 106 | + 5V/6A + 12V/1A – 12V/1A + 24V/0,2A | **DM 168,50** |



### Serie NMC 200

ca. 125 Watt,
Abmessung 256 × 120 × 110 mm,
mit Schnittbandkerntrafo SM 85 b, mit Hochleistungslüfter, durch Spezialschaltung geringste Wärmeentwicklung, Foldback-Charakteristik, Sense-Anschluß für Hochstrombereiche, Anschluß über solide Klemmleisten mit integrierter LED-Spannungsüberwachung

| | | |
|---|---|---|
| NMC 201* | + 5V/12A – 5V/1A + 12V/4A – 12V/1A | **DM 296,–** |
| NMC 202* | + 5V/10A – 5V/1A + 12V/2A – 12V/1A + 24V/2,5A | **DM 296,–** |



### Serie NMC 300

ca. 15 Watt,
Abmessung 100 × 160 × 40 mm,
Steckkarten-Netzteil in Flachbauweise, LED-Überwachung der Ausgangsspannung, Anschluß über Steckstifte, Raster vorgesehen für 64-pol. Leiste nach DIN 41612.

| | | |
|---|---|---|
| NMC 301* | + 5V/2,5A | **DM 84,50** |
| NMC 302 | + 12V/0,7A – 12V/0,7A | **DM 84,50** |
| NMC 303 | + 15V/0,5A – 15V/0,5A | **DM 84,50** |
| NMC 304 | + 5V/2A + 12V/1A | **DM 84,50** |

Speziell für Floppy und Laufwerke

### Schnittbandkerntrafos
### Ringbandkerntrafos

- von 8 – 300 Watt
- kleines Streufeld, geringes Volumen
- geringes Gewicht
- komplett mit Montagewinkeln
- Sonderausführungen auf Anfrage

**Schnittbandtrafos**

| Bestell-Nr. | | DM 18,80 |
|---|---|---|
| TR 4235 | 2 × 3,5 V | 1,2 A |
| TR 425 | 2 × 5 V | 1,0 A |
| TR 426 | 2 × 6 V | 0,6 A |
| TR 4210 | 2 × 10 V | 0,4 A |
| TR 4215 | 2 × 15 V | 0,25 A |
| TR 4217 | 2 × 17 V | 0,22 A |
| TR 4220 | 2 × 20 V | 0,2 A |
| | | **DM 24,50** |
| TR 553 | 2 × 3 V | 3,0 A |
| TR 555 | 2 × 5 V | 2,0 A |
| TR 5575 | 2 × 7,5 V | 1,5 A |
| TR 559 | 2 × 9 V | 1,2 A |
| TR 5512 | 2 × 12 V | 0,8 A |
| TR 5515 | 2 × 15 V | 0,6 A |
| TR 5520 | 2 × 20 V | 0,5 A |
| | | **DM 36,80** |
| TR 653 | 2 × 3 V | 8,0 A |
| TR 655 | 2 × 5 V | 5,0 A |
| TR 6575 | 2 × 7,5 V | 3,5 A |
| TR 659 | 2 × 9 V | 2,8 A |
| TR 6512 | 2 × 12 V | 2,2 A |
| TR 6515 | 2 × 15 V | 1,7 A |
| TR 6520 | 2 × 20 V | 1,25 A |
| TR 6525 | 2 × 25 V | 1,0 A |
| TR 6530 | 2 × 30 V | 0,8 A |
| | | **DM 46,50** |
| TR 746 | 2 × 6 V | 8,0 A |
| TR 7475 | 2 × 7,5 V | 6,5 A |
| TR 749 | 2 × 9 V | 5,5 A |
| TR 7412 | 2 × 12 V | 4,0 A |
| TR 7416 | 2 × 16 V | 3,0 A |
| TR 7420 | 2 × 20 V | 2,5 A |
| TR 7424 | 2 × 24 V | 2,2 A |
| | | **DM 56,80** |
| TR 8512 | 2 × 12 V | 6,5 A |
| TR 8515 | 2 × 15 V | 5,5 A |
| TR 8521 | 2 × 21 V | 4,0 A |
| TR 8525 | 2 × 25 V | 3,2 A |
| TR 8530 | 2 × 30 V | 2,7 A |
| TR 8535 | 2 × 35 V | 2,3 A |
| | | **DM 77,10** |
| TR 102a12 | 2 × 12 V | 7,5 A |
| TR 102a15 | 2 × 15 V | 6,0 A |
| TR 102a20 | 2 × 20 V | 4,5 A |
| TR 1o2a25 | 2 × 25 V | 3,6 A |
| TR 102a30 | 2 × 30 V | 3,0 A |
| TR 102a35 | 2 × 35 V | 2,6 A |
| | | **DM 86,80** |
| TR 102b15 | 2 × 15 V | 10,0 A |
| TR 102b25 | 2 × 25 V | 6,0 A |
| TR 102b30 | 2 × 30 V | 5,0 A |
| TR 102b35 | 2 × 35 V | 4,2 A |
| TR 102b45 | 2 × 45 V | 3,5 A |

**Ringbandtrafos**

| Bestell-Nr. | | DM 36,30 |
|---|---|---|
| RK 85 | 2 × 5 V | 0,8 A |
| RK 86 | 2 × 6 V | 0,7 A |
| RK 810 | 2 × 10 V | 0,4 A |
| RK 815 | 2 × 15 V | 0,25 A |
| RK 817 | 2 × 17 V | 0,22 A |
| RK 820 | 2 × 20 V | 0,2 A |
| | | **DM 38,80** |
| RK 245 | 2 × 5 V | 2,4 A |
| RK 2475 | 2 × 7,5 V | 1,6 A |
| RK 249 | 2 × 9 V | 1,3 A |
| RK 2412 | 2 × 12 V | 1,0 A |
| RK 2415 | 2 × 15 V | 0,8 A |
| RK 2420 | 2 × 20 V | 0,6 A |
| | | **DM 44,40** |
| RK 505 | 2 × 5 V | 5,0 A |
| RK 5075 | 2 × 7,5 V | 3,3 A |
| RK 509 | 2 × 9 V | 2,8 A |
| RK 5012 | 2 × 12 V | 2,0 A |
| RK 5015 | 2 × 15 V | 1,7 A |
| RK 5020 | 2 × 20 V | 1,25 A |
| RK 5025 | 2 × 25 V | 1,0 A |
| RK 5030 | 2 × 30 V | 0,8 A |
| | | **DM 55,40** |
| RK 7575 | 2 × 7,5 V | 5,0 A |
| RK 7512 | 2 × 12 V | 3,0 A |
| RK 7518 | 2 × 18 V | 2,0 A |
| RK 7522 | 2 × 22 V | 1,7 A |
| RK 7530 | 2 × 30 V | 1,25 A |
| | | **DM 62,00** |
| RK 10075 | 2 × 7,5 V | 6,0 A |
| RK 10012 | 2 × 12 V | 4,0 A |
| RK 10018 | 2 × 18 V | 2,8 A |
| RK 10025 | 2 × 25 V | 2,0 A |
| RK 10030 | 2 × 30 V | 1,7 A |
| | | **DM 79,90** |
| RK 20012 | 2 × 12 V | 8,0 A |
| RK 20018 | 2 × 18 V | 5,5 A |
| RK 20025 | 2 × 25 V | 4,0 A |
| RK 20030 | 2 × 30 V | 3,3 A |
| RK 20035 | 2 × 35 V | 2,8 A |
| RK 20040 | 2 × 40 V | 2,5 A |
| | | **DM 89,60** |
| RK 30012 | 2 × 12 V | 12,5 A |
| RK 30020 | 2 × 20 V | 7,5 A |
| RK 30025 | 2 × 25 V | 6,0 A |
| RK 30030 | 2 × 30 V | 5,0 A |
| RK 30045 | 2 × 45 V | 3,5 A |
| RK 30060 | 2 × 60 V | 2,5 A |

**Flachtransformatoren**

vergossen, zum Einbau in gedruckte Schaltungen, primär 2 × 110 V, 57 × 68 mm Höhe je nach Leistung zwischen 21,7 + 35 mm

| Bestell-Nr. | | DM 17,80 |
|---|---|---|
| FT 109 | 2 × 9 V | 0,55 A |
| FT 1012 | 2 × 12 V | 0,41 A |
| FT 1015 | 2 × 15 V | 0,33 A |
| | | **DM 21,80** |
| FT 189 | 2 × 9 V | 1,0 A |
| FT 1812 | 2 × 12 V | 0,75 A |
| FT 1815 | 2 × 15 V | 0,6 A |
| | | **DM 23,80** |
| FT 246 | 2 × 6 V | 2,0 A |
| FT 2412 | 2 × 12 V | 1,0 A |
| FT 2415 | 2 × 15 V | 0,8 A |
| | | **DM 27,80** |
| FT 306 | 2 × 6 V | 2,5 A |
| FT 3012 | 2 × 12 V | 1,25 A |
| FT 3015 | 2 × 15 V | 1,0 A |

**FG ELEKTRONIK**
DIPL.-ING. FRANZ GRIGELAT
Mühlweg 30 – 32
8501 Rückersdorf b. Nürnberg
Telex 6 23 936
Telefon 09 11 / 5 70 31, nach 16.30 Uhr Anrufbeantworter

**Fordern Sie unsere Lagerliste Nr. 25 an.**

Trends und Marktzahlen

# Mikrocomputer-Entwicklungssysteme – heute und morgen

Mikrocomputer-Entwicklungsgeräte stellen seit einigen Jahren einen wesentlichen Faktor des Mikroelektronik-Einsatzes überhaupt dar, da der überwiegende Anteil neuentwickelter Elektronik auf mikroprozessor-gesteuerter Digitalelektronik basiert; aus diesem Grund wird auf der diesjährigen „microtronic" besonders Gewicht auf die Entwicklungsgeräte gelegt.

Anläßlich einer Pressekonferenz zu diesem Themenkreis berichtete *Hans Peter Blomeyer-Bartenstein*, Leiter der Unternehmensberatung „UBBB", über interessante Fakten, Trends und Marktzahlen.*

Wichtige Gesichtspunkte sind weiterhin: Was bieten die Hersteller? – Was beeinflußt den durchschnittlichen Käuferkreis? – Wann kommt die „Engineering Workstation"? Hier sein Referat:

## Details zu Mikrocomputer-Entwicklungsgeräten

„Allgemein haben wir es bei den Mikrocomputer-Entwicklungsgeräten mit folgenden Produkten zu tun: Entwicklungssysteme, Emulationsboxen, Cross-Software und Logikanalysatoren.

Die Entwicklungssysteme stammen entweder von Halbleiter-Herstellern („dedicated DS=Development System") oder von unabhängigen Geräteherstellern („universelle Entwicklungssysteme"). Da die Kosten eines Entwicklerarbeitsplatzes heute zwischen 200 000 und 300 000 DM anzusetzen sind, ist klar, daß die Leistungsfähigkeit dieser Geräte und deren Unterstützung durch den Anbieter ausschlaggebenden Einfluß auf die Kosten heutiger Produkte allgemein haben.

Für die Auswahl eines Mikrocomputer-Entwicklungssystems hat sich in erster Linie die *Anwenderunterstützung* des Herstellers als ausschlaggebend herausgestellt, in zweiter Linie dessen Fähigkeit, dem Entwicklungsingenieur Zeit zu sparen. Grund hierfür sind die Komplexität des Zusammenwirkens von Mikrocomputer-Hard- und -Software einerseits und der Echtzeitemulation andererseits, was selbst den erfahrenen Benutzer auf rasche Unterstützung des Anbieters angewiesen macht.

Die Angaben über die Marktgröße (selbst für das vergangene Jahr) differieren erheblich: je nach Quelle wird der westeuropäische Markt für Entwicklungssysteme in 1983 auf 130 bis 300 Mio $ geschätzt. Aufgrund unserer eigenen Recherchen schätzen wir sein Volumen auf 170 Mio $, bei einem Wachstum von über 30 % in diesem Jahr; bis 1987 ist eine Steigerung auf 430 Mio $ zu erwarten. Die Verkäufe in Deutschland lagen 1983 bei 70 Mio $. 1984 erwarten wir 83 Mio $ und bis 1987 ein Anwachsen bis auf 150 Mio $.

Klar dominiert wird der *Markt* von Intel/Siemens; der zweiterfolgreichste Hersteller war hier 1983 Hewlett-Pakkard, der allerdings nur ca. 1/10 des Marktführers erreichte. Mit vergleichbarem Volumen folgen Tektronix, Motorola und Future Data/Kontron. An der Vormachtstellung von Intel/Siemens wird sich in absehbarer Zeit nichts ändern; es ist jedoch zu erwarten, daß „Einsteiger" Kontron binnen kurzem das Mittelfeld dominieren wird. Grund hierfür sind attraktive technische Merkmale der neuen Future Data/Kontron-Systeme und ein Modularkonzept, das die Verwendung des Emulators als Peripheriegerät erlaubt – ein Konzept, dem allgemein die höchsten Wachstumschancen (35 bis 40 %) prophezeit werden. Auch andere, heute kleinere Hersteller werden mit solchen Emulationsboxen an Marktrelevanz gewinnen, insbesondere durch deren Verwendbarkeit zusammen mit Personal Computern.

Wesentlich für die Akzeptanz dieser Konfiguration ist jedoch die Bildschirmdarstellung des PC und die ihm verfügbare Software, da für Entwicklungssysteme Bildschirmaufbauzeiten unter 1 s verlangt werden, was die Verwendung heute eingebauter Serienschnittstellen zur Bildschirminhaltsübertragung problematisch macht. Dieser Flaschenhals ist übrigens auch u. a. eines der wichtigen Handicaps der Mehrplatzentwicklungssysteme, bei denen einfache Terminals an einem einzigen zentralen Rechner angeschlossen sind – die Reaktionszeiten werden dabei unaktzeptabel lang. Gelöst wurde dieses Problem von einigen Herstellern durch die Verwendung dezentraler, über ein Bussystem (Ethernet oder andere) gekoppelter intelligenter Stationen mit eigenem Prozessor, Speicher und Software.

Die Lage bei den universellen Systemen wird nach anfänglich starkem Aufschwung zwar weiterhin ein hohes Wachstum garantieren (ca. 20 % pro Jahr), jedoch wird deren prozentualer Anteil am gesamten Markt leicht abnehmen. Gründe hierfür sind die Dominanz der „dedizierten" Intel/Siemens-Systeme, die steigenden Kosten der Emulatorentwicklung durch die immer komplexer werdenden Prozessoren und die rasch wachsende Bedeutung der Emulationsboxen.

## Logikanalysatoren

Hier ist der Markt ebenfalls expansiv (in Deutschland 1983: 20 Mio $, 1984: 26 Mio $), wird aber mehr von mittleren Unternehmen geprägt und nicht eindeutig von einem Anbieter dominiert. Marktführer war 1983 Dolch, gefolgt von

***) Quellen: Marktstudie „The Microprocessor-Development System Market in West Europe", Frost & Sullivan, 1984. MC.Graw-Hill-Marktübersicht für Elektronik aus „Electronics", 12. 1. 84. Eigene Recherchen der UBBB bei Mikrocomputer-Entwicklungsgeräteherstellern im Auftrag der Prommer Consultants.**

HP mit etwa dem halben Umsatz sowie Tektronix und Kontron. Spätestens 1985 wird Kontron Dolch überrundet haben und HP an die dritte Stelle treten. Ab 1985 wird das Wachstum des gesamten LA-Marktes abnehmen, da einige Hersteller angefangen haben, neben den State-Analysers auch Time-Analysers in ihre Entwicklungssysteme zu integrieren.

### Trends im CAE-Bereich

Als nächster Schritt ist denkbar, daß man in das Entwicklungssystem zusätzlich CAE-Funktionen (Schaltplanentwurf, Logiksimulation, Dokumentation, Projektverfolgung, Layoutdesign, Prüfprogrammgenerierung usw.) integriert. Wegen der hohen Komplexität von CAE-Software sehen die Hersteller solche Workstations erst in 5 Jahren auf den Markt kommen. Wir sind trotzdem der Meinung, daß spätestens 1985 (möglicherweise schon dieses Jahr) CAE-Workstations verfügbar sein werden, die von Herstellern als Package oder aber – von mehreren Herstellern stammend – folgendermaßen konfiguriert sind:

- ○ Zentralrechner ist Standard – 16-Bit-PC, Harddisk
- ○ Mehrere Stationen über Ethernet oder ähnliches Netzwerk miteinander verbunden
- ○ Logikanalysator als optionaler Zusatz
- ○ Projektverfolgung, Dokumentation, Schaltplanentwurf und Layout Design als optionaler Zusatz softwaremäßig unterstützt.

Inwieweit und wann sich solche Konfigurationen gegen die heute gängigen, etablierten Systeme durchsetzen werden, ist heute allerdings noch schwer abzusehen."

## Schnurloses Telefon

Mitte 1984 beabsichtigt die Deutsche Bundespost, an die Industrie Aufträge für die Erstbeschaffung von schnurlosen Telefonen zu vergeben. Dabei handelt es sich um ein Telefon, das dem Teilnehmer erlaubt, sich beim Telefonieren frei zu bewegen. Ermöglicht wird das durch eine Funkverbindung zwischen dem (als Hauptanschluß geschalteten) Telefonapparat und dem schnurlosen Hörer, der sich erheblich von den üblichen Hörern unterscheidet. Abgesehen davon, daß ihn keine Schnur mit dem Apparat verbindet, hat er eine Sende- und Empfangseinrichtung sowie ein Wähltastenfeld. TeKaDe stellt zur Hannover-Messe ihr neu entwickeltes schnurloses Telefon vor. Es arbeitet mit der Frequenz von 900 MHz und entspricht der CEPT-Empfehlung. Das System ist für 40 Kanäle ausgelegt. Ist ein Kanal während einer Gesprächsverbindung belegt, so ist dieser für andere Teilnehmer blockiert. Damit wird vermieden, daß Gespräche mitgehört werden können.

*Philips Kommunikations Industrie AG, Halle 11, Stand 190, und Halle 1, Stand B 5105; Firmenanschrift: Thurn-und-Taxis-Straße 10, 8500 Nürnberg 1.*


KYORITSU
Qualitätsmarke mit Weltgeltung

NEUHEITEN

Einbau-Meßinstrumente mit Spannbandmeßwerk, geschützt gegen Schock und vor Erschütterung

**KF-Serie**
- Klasse ± 2 %
- Linearität ± 1,5 %
- Leicht auswechselbare Skalen durch Klemmbefestigung
- weitgehendst gegen äußere Magnetfelder geschützt

- **Lieferbare Typen**
  KF-48/A – 50x50 mm
  KF-66/A – 68x59 mm
  KF-66/B – 66x57 mm
  KF-86/A – 88x74 mm
  KF-86/B – 86x72,5 mm

**Ausführung A**
- Durch das extrem flache Spannband-Meßwerk (10,5 mm) ist es möglich gewesen, bei dieser Ausführung auf das übliche Meßwerkgehäuse zu verzichten.
- Die Befestigung kann alternativ durch die 4 Befestigungsschrauben oder durch die beiden Anschlußbolzen erfolgen.

**Ausführung B**
- Diese Ausführung hat ein sehr flaches Meßwerkgehäuse, wodurch bei Einbau die Tiefe außerhalb der Schalttafel auf 8 mm reduziert wird.
- Die Tiefe des Meßwerkgehäuses ist nur 6 mm.

**KB-75**
- Klasse ±1,5 %
- Linearität ±1,5 %
- Einbautiefe nur 24 mm
- leicht auswechselbare Skalen
- einfache Montage durch einen Befestigungsrahmen
- Das Kernmagnetmeßwerk ist weitgehend gegen äußere Magnetfelder geschützt
- Abmessungen 73x36,5 mm

**KW-40**
- Klasse ±2 %
- Linearität ±1,5 %
- Das flache Gehäuse ermöglicht den stapelbaren Einbau für einen breiten Anwendungsbereich.
- Das Kernmagnetmeßwerk ist weitgehend gegen äußere Magnetfelder abgeschirmt.
- Lieferbar auch mit Frontrahmen und Befestigungswinkel
- Abmessungen 41x13 mm ohne Frontrahmen
  58x22 mm mit Frontrahmen

Unseren Generalkatalog über diese Instrumente und üb… das weitere umfangreiche H… lungsprogramm von KYO… erhalten Sie gerne pro…

25 Jahre

Zu beziehen durch den Fachhandel und führende Unternehmen des Elektronik-Versandhandels
Exklusiv-Vertrieb für die Bundesrepublik Deutschland, Österreich und Schweiz

**Heinz-Günter Lau GmbH - 207 Ahrensburg b. Ha…burg**
Kornkamp 32 · Industriegebiet Nord · Postfach 1428 · Telefon (04102) *42343/44 · Telex 2189846

Die neue Programmserie von SM

# GOLDEN TOOLS

für Commodore 64.

unverbindlich empfohlener Verkaufspreis DM 140.–

## SM KIT 64

Die berühmten SM-KIT's für die „großen" CBM-Rechner sind nun auch für den 64er verfügbar. Programmierhilfen für Basic- und Assembler-Programmierer wie Merge, Find, Renumber, Trace, Dump, sowie Assembler und Disassembler und Floppy-Monitor sind bereits für einige tausend Programmierer ein unentbehrliches Werkzeug. Ohne SM-KIT zu programmieren ist Zeitverschwendung.

Denn gutes Werkzeug ist Gold wert.

SM SOFTWARE AG, Scherbaumstraße 33, 8000 München 83.

EMMERICH

**Was haben unsere Mikroprozessor-Steuerungen und unsere NC-Knopfakkus gemeinsam?**

Auf den ersten Blick wenig. Aber:
Beides sind eigene Entwicklungen.
Beides wird ständig für den unterschiedlichsten Bedarf gebraucht.
Beides ist aus den Kinderschuhen raus.
Beides hat sich bewährt.

Sprechen Sie uns direkt an. Probleme löst man selten allein. Auch auf der Hannover Messe haben wir Zeit für Sie –
Halle 12, 1. Obergeschoß, Stand 1300.

Wer selbst entwickelt, der kennt seine Produkte am besten.

**Christoph Emmerich GmbH & Co. KG**
Homburger Landstraße 148, 6000 Frankfurt am Main 50
Telefon: (0611) 1542-1 · Telex: 04-12593

**ING. JORDANOW & CO. GMBH**

**Am Schlierbachhang 70, 6900 Heidelberg**
**Telefon 0 62 21/80 24 42 Telex 461 799 timex**

**I. Aus Lagerbeständen:**
- ★ Gama-Bändchen und Baß LA 1231, diverse Lautsprechersysteme
- ★ Lautsprechergehäuse inkl. Marmor
- ★ Fertige Lautsprecher-Boxen

**II. Wir beraten und führen durch:**
- ★ Automation und Robotik
- ★ Ausarbeiten von Hard- und Software-Programmen für verschiedene Anwender

**III. Wir haben computergesteuert:**
- ★ Dosieranlagen für Flüssigkeiten
- ★ Automatische Wickelmaschinen für Elkos (Elektrolyt-Kondensatoren)
- ★ Vermessung von Zylinderunrundheit
- ★ Robotereinsatz mit Erkennung von Details u. a. Prozeßsteuerung u. -automation nach Kundenwunsch

**IV. Wir bieten an:**
- ★ Disketten aller Ausführungen
- ★ Fertigung von Leiterplatten einschl. Multilayout (auf Wunsch Entwicklung und Bestückung)
- ★ Synthetische Quarze, auf Wunsch auch verarbeitet, einschl. Filter u. Schwingquarze
- ★ Andere Bauelemente

**V. Wir suchen:**
- ★ Für Elektronik – Bauelemente und Anlagen.

**Auch wir sind in Hannover**

**ELEKTRONIK**
**MC**
**FUNKSCHAU**
**ELO**

**Franzis-Verlag GmbH, München**
**Halle 12, 1. OG, Stand 1110**
**Halle 4, 1. OG, Stand 1005**

**Zeitschriftenausstellung auf der Hannover Messe**
**4. bis 11. April 1984**
**Halle 6 · Stand 2100**

Vermittlungssystem 4030:

# Multifunktional

Die Zusammenfassung von Sprach- und Textkommunikation in einem System ist Ausgangspunkt einer Entwicklung, die über die derzeit diskutierte universelle Kommunikationsanlage (K-Anlage) zum digitalen dienstintegrierenden Netz ISDN führen wird.

Als erstes Unternehmen in der Bundesrepublik bietet nun Telefonbau und Normalzeit ein von der Deutschen Bundespost zugelassenes Vermittlungssystem an, das die Sprach- und Textkommunikation in einem System zusammenfaßt. Es handelt sich dabei um eine vollelektronische Fernsprech-Nebenstellenanlage mit integrierter Tenotex-Vermittlung 4030 (*Bild*). Von besonderer Bedeutung ist, daß damit nicht nur neu zu installierende Fernsprech-Nebenstellenanlagen der Baustufe 2 für Sprach- und Textkommunikation geeignet sind, sondern daß auch die TN-Nebenstellenanlagen 2 W 80 und 2 W 180 durch die Tenotex-Vermittlung 4030 ergänzt werden können. Die Tenotex-Vermittlung wird auch für Fernsprech-Nebenstellenanlagen der Baustufe 3 angeboten.

Tenotex 4030 bietet als Leistungsmerkmale beispielsweise kostenlosen Internverkehr von Endgerät zu Endgerät, Verkehrskonzentration zum öffentlichen Netz und direkte Durchwahl bis zum einzelnen Endgerät. Außerdem sind Rufumleitung, zum Beispiel zu einer zentralen Empfangsstelle, Sperren des Amtsverkehrs und unterschiedliche Benutzerklassen möglich.

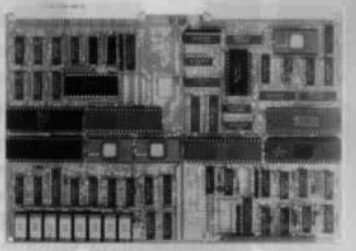
**Sprach- und Textkommunikation sind in der Fernsprech-Nebenstellenanlage mit integrierter Tenotex-Vermittlung 4030 zusammengefaßt**

Bereits 1980 hat TN die Möglichkeit des Teletex-Verkehrs über Fernsprech-Nebenstellenanlagen vorgestellt. Die Einbindung der Tenotex-Vermittlung in das TN-System 4030 Raummultiplex ist problemlos möglich, da dieses Fernsprechsystem besonders günstige Voraussetzungen für die Teletex-Erweiterung bietet: Anstelle von Baugruppenrahmen mit Fernsprechanschlüssen lassen sich solche mit Teletex-anschlüssen einsetzen.

Für Unternehmen, die kein TN-Fernsprechsystem haben, ist eine Tenotex-Vermittlung als separate Einrichtung lieferbar, an die bis 136 Teletex-Endgeräte angeschaltet werden können. Auch für diese Einrichtung hat die Post die Zulassung zum Teletex-Dienst erteilt.

*Telefonbau und Normalzeit, Halle 11, Stand 300, und Halle 1, Stand B 4103; Firmenanschrift: Postfach 4432, 6000 Frankfurt/M. 1.*

Ein Computer mit Verstand
ADPS-80/SBS



sofort ab Lager

nur 1490,— netto

1000fach im Einsatz
weitere Auskünfte H. Probst

LSI-ELECTRONIC

# Franzis informiert über Elektronik und Informatik

**Mit Zeitschriften und Sonderheften zu allen Bereichen dieser Fachgebiete. Im Franzis-Verlagsprogramm findet der Hobby-Elektroniker, der berufliche Einsteiger und der qualifizierte Spezialist seine adäquate Informationsquelle.**

ELO

**Magazin für Praxis und Hobby.**
Sie bringt Elektronik quicklebendig und leicht verständlich dem Leser nahe. In der ELO stehen Grundlagenaufsätze und Tests zu allen Bereichen der angewandten Elektronik: Hi-Fi, Video, Funk, Mikrocomputer, Modell- und Konsumelektronik, Meßtechnik, Fernsteuerungen, Musikelektronik, Computerspiele, Neuheiten, Gerätetests.
Breiten Raum nehmen Nachbauanleitungen ein. Technik aktuell greift regelmäßig ein interessantes Thema auf, das dem Leser „die Welt der Elektronik" vertraut macht.
Erscheinungsweise: monatlich, Jahresabonnement DM 39,60

Funkschau

**Zeitschrift für elektronische Kommunikation.**
Sie berichtet über alle Bereiche dieses Fachgebietes. Übersichtlich gegliedert findet der Leser aktuelle Tests, Berichte und praxisbezogene Fachaufsätze zu Trends und neuen technischen Entwicklungen in der Konsumelektronik, in Audio und Video, in der Nachrichtentechnik, in den Neuen Medien, bei Mikrocomputern der Einsteiger-Klassen, bei Bauelementen, Meßgeräten, der Meßtechnik und der Digitaltechnik. Diese Themen werden ergänzt durch Informationen aus Technik, Wissenschaft und Wirtschaft.
Erscheinungsweise: 14-täglich, Jahresabonnement DM 96,– (DM 84,– für Auszubildende und Studenten*).

*gegen Vorlage eines entsprechenden Ausbildungsnachweises.

mc

**Die Mikrocomputer-Zeitschrift.**
mc bringt Fachbeiträge zu den Themen Mikrocomputer, Bürocomputer und Peripherie, Programmiersprachen und Betriebssysteme.
Breiten Raum nehmen Testberichte ein. Im Software-Bereich werden Programme geprüft und mit ausführlichen Hinweisen zu Funktionsweise und Inbetriebnahme veröffentlicht.
Grundlagenbeiträge, Produktinformationen und Branchennachrichten runden das Informationsangebot für den Leser ab.
Erscheinungsweise: monatlich, Jahresabonnement DM 60,– (DM 48,– für Auszubildende und Studenten*).

Elektronik

**Fachzeitschrift für Entwickler und industrielle Anwender.**
Die „Elektronik" informiert durch Berichte und Fachaufsätze zu den Themen Bauelemente, Digitaltechnik, Mikroprozessoren-Anwendung und Programmierung, Meßtechnik, Steuer- und Regeltechnik, Datentechnik, Fertigungstechnik, allgemeine Industrie-Elektronik, Automatisierungs-Elektronik. Diese Themen werden ergänzt durch Marktberichte, Produktinformationen und Branchennachrichten.
Erscheinungsweise: 14-täglich, Jahresabonnement DM 115,20 (DM 104,40 für Auszubildende und Studenten*).

**Gerne übersenden wir Ihnen zum Kennenlernen unserer Zeitschriften ein Probeheft.**

**Franzis-Verlag, Karlstraße 37, 8000 München 2, Telefon (0 89) 5117-2 79/-2 40**

Reinhard Jäger, Hans-Joachim Regge

# Die MC-65-Busplatine

Im folgenden Beitrag wird eine Busplatine vorgestellt, die eine einfache und problemlose Verbindung des MC-65 mit dem mc-Terminal sowie einem Netzteil und drei Erweiterungskarten ermöglicht. Grundlage für diese Platine ist der RM-65-Bus von Rockwell, der um die MC-65-spezifischen Signale erweitert ist.

Eines der größten Probleme, die beim Zusammenbau von Rechnerhardware entsteht, ist die Verbindung der einzelnen Platinen und deren Einbau in ein passables Gehäuse. Meist enden die Anstrengungen in einem Drahtverhau auf dem Tisch. Um hierbei etwas aufzuräumen und den Aufbau eines Komplettgerätes zu erleichtern, wurde die MC-65-Busplatine entwickelt. Es ist möglich, mit wenigen Schrauben diese Busplatine in ein 19-Zoll-Tischgehäuse mit 42 Teileinheiten Breite (innen 21,4 cm) einzubauen. Dabei ist allerdings darauf zu achten, daß dieses Tischgehäuse für den Einbau von Busplatinen vorgesehen sein muß, denn hierfür sind andere Abstände der Befestigungslochreihen nötig als für DIN-41612-Steckverbinder. Entsprechende Gehäuse sind von allen namhaften Herstellern zu beziehen.

## Sechs Steckplätze

Auf der Busplatine sind sechs Steckverbinder nach DIN 41612 vorgesehen (*Bild 1*). Davon sind die mittleren vier 96polig, die Verbindung für das mc-Terminal 64polig (a + c) und die Verbindung für das Netzteil 32polig (a + c, Abstand der Kontakte 5,08 mm, alle geradzahligen Kontakte bestückt). Da es das Ziel der Entwicklung war, mit so wenig Kabelverbindungen wie möglich auszukommen, sind Steckplätze für das mc-Terminal, den MC-65 sowie eine noch in Entwicklung befindliche Peripheriekarte mit EPROM-Programmiergerät und RS-232-Schnittstelle (EPSIO) festgelegt worden; die Steckplätze sind auf der Rückseite der Busplatine entsprechend beschriftet. Es sind nun alle zwischen dem MC-65 und dem mc-Terminal erforderlichen Verbindungen auf der Busplatine vorhanden, so daß nur noch ein Video-Anschlußkabel an eine 2polige Klemmleiste und die Tastatur über einen 16poligen Pfostensteckverbinder angeschlossen werden müssen, um einen funktionsfähigen Rechner zu erhalten. Dazu müssen natürlich die entsprechenden Platinen zuvor ausgetestet sein. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß, bedingt durch die TTY-Schnittstelle, nur das mc-Terminal und nicht das mc-Grafik-Terminal verwendet werden kann. Die Verlängerung des mc-Terminals ist abzutrennen.

Die Reihen a und c der mittleren vier Steckplätze sind durchverbunden, um zusätzliche Platinen mit dem Rockwell RM-65-Bus anschließen zu können. Weiterhin sind die Kontakte 30b (die $\overline{\text{Deselect}}$-Leitung des MC-65) durchverbunden; ggf. muß diese Leitung von der Peripherie bedient werden. Die Anschlüsse der Versorgungsspannungen +5 V und ±12 V entsprechen dem RM-65-Bus (*Tabelle 1*).

**Tabelle 1: Der RM-65-Bus von Rockwell**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1a | Masse | 1c | +5 V |
| 2a | (Bank-Adresse) | 2c | $\overline{\text{A15}}$ |
| 3a | Masse | 3c | $\overline{\text{A14}}$ |
| 4a | $\overline{\text{A13}}$ | 4c | $\overline{\text{A12}}$ |
| 5a | $\overline{\text{A11}}$ | 5c | Masse |
| 6a | $\overline{\text{A10}}$ | 6c | $\overline{\text{A9}}$ |
| 7a | $\overline{\text{A8}}$ | 7c | $\overline{\text{A7}}$ |
| 8a | Masse | 8c | $\overline{\text{A6}}$ |
| 9a | $\overline{\text{A5}}$ | 9c | $\overline{\text{A4}}$ |
| 10a | $\overline{\text{A3}}$ | 10c | Masse |
| 11a | $\overline{\text{A2}}$ | 11c | $\overline{\text{A1}}$ |
| 12a | $\overline{\text{A0}}$ | 12c | Taktphase 1 |
| 13a | Masse | 13c | (Sync) |
| 14a | (Set Overflow) | 14c | (DMA Request 1) |
| 15a | Ready | 15c | Masse |
| 16a | (User Spare) | 16c | (−12 V) |
| 17a | (+12 V) | 17c | (User Spare 2) |
| 18a | Masse | 18c | (Bus Float) |
| 19a | (DMA Terminate) | 19c | (Ext. Clock) |
| 20a | (User Spare 3) | 20c | Masse |
| 21a | R/$\overline{\text{W}}$ | 21c | (DMA Request 2) |
| 22a | (System Spare) | 22c | ($\overline{\text{R}}$/W) |
| 23a | Masse | 23c | (Bus Active) |
| 24a | $\overline{\text{IRQ}}$ | 24c | $\overline{\text{NMI}}$ |
| 25a | Taktphase 2 | 25c | Masse |
| 26a | (Taktphase 2) | 26c | $\overline{\text{Reset}}$ |
| 27a | $\overline{\text{D7}}$ | 27c | $\overline{\text{D6}}$ |
| 28a | Masse | 28c | $\overline{\text{D5}}$ |
| 29a | $\overline{\text{D4}}$ | 29c | $\overline{\text{D3}}$ |
| 30a | $\overline{\text{D2}}$ | 30c | Masse |
| 31a | $\overline{\text{D1}}$ | 31c | $\overline{\text{D0}}$ |
| 32a | +5 V | 32c | Masse |

Die mit ( ) gekennzeichneten Signale werden vom MC-65 nicht benutzt. Wenn keine RS-232-Schnittstelle benötigt wird, sind also nur +5 V als Betriebsspannung erforderlich.
Zusätzlich vom MC-65 belegt:
30b $\overline{\text{Deselect}}$
Wird dieser Anschluß durch den Open-Collector-Ausgang einer Peripheriekarte nach Masse gezogen, so werden RAM, EPROM und I/O auf der MC-65-Karte abgeschaltet und die Peripheriekarte bedient. Durch diese Open-Collector-Beschaltung können mehrere zusätzliche Karten betrieben werden.

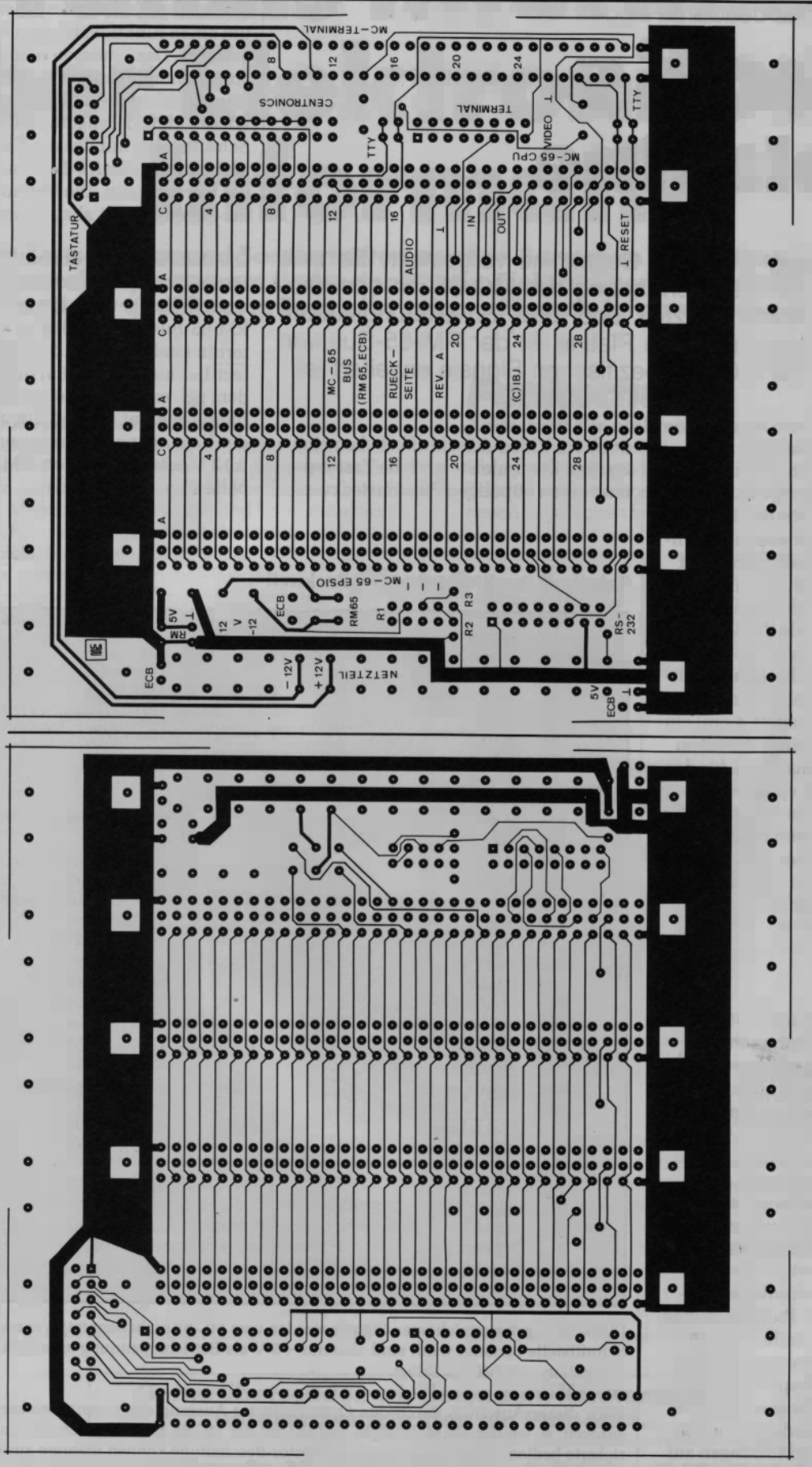



Bild 1. Das Layout der MC-65-Busplatine, die Vorderseite links und die Rückseite rechts

### Anschluß der Bedienungs-Peripherie

Um die Verbindung des MC-65 mit der Peripherie wie Tastatur, Monitor, Drukker usw. zu erleichtern, existiert eine Reihe von Pfostensteckverbindern und Klemmleisten. Blickt man auf die Rückseite der Busplatine, so ist oben links eine 4polige Klemmleiste vorgesehen, an der bei angestecktem Netzteil die Versorgungsspannungen entnommen werden oder, wenn kein eigenes Netzteil erwünscht ist, die Spannungen zum Betrieb des Rechners eingespeist werden können. Unten rechts ist eine 2polige Klemmleiste für das vom mc-Terminal kommende Videosignal. Links daneben ist Platz für eine weitere 2polige Klemmleiste, an der die Reset-Taste angeschlossen werden kann. Bei deren Betätigung erfolgt dann ein Reset sowohl des MC-65 als auch des mc-Terminals. Die darüberliegende 3polige Klemmleiste ist zum Anschluß des Kassettenrecorders vorgesehen (Audio Ein/Aus/Masse).

Auf der Platine sind zusätzlich 4 Pfostensteckverbinder vorgesehen:

- Anschluß der Terminaltastatur (16polig),
- Anschluß des Druckers (Centronics, 26polig),

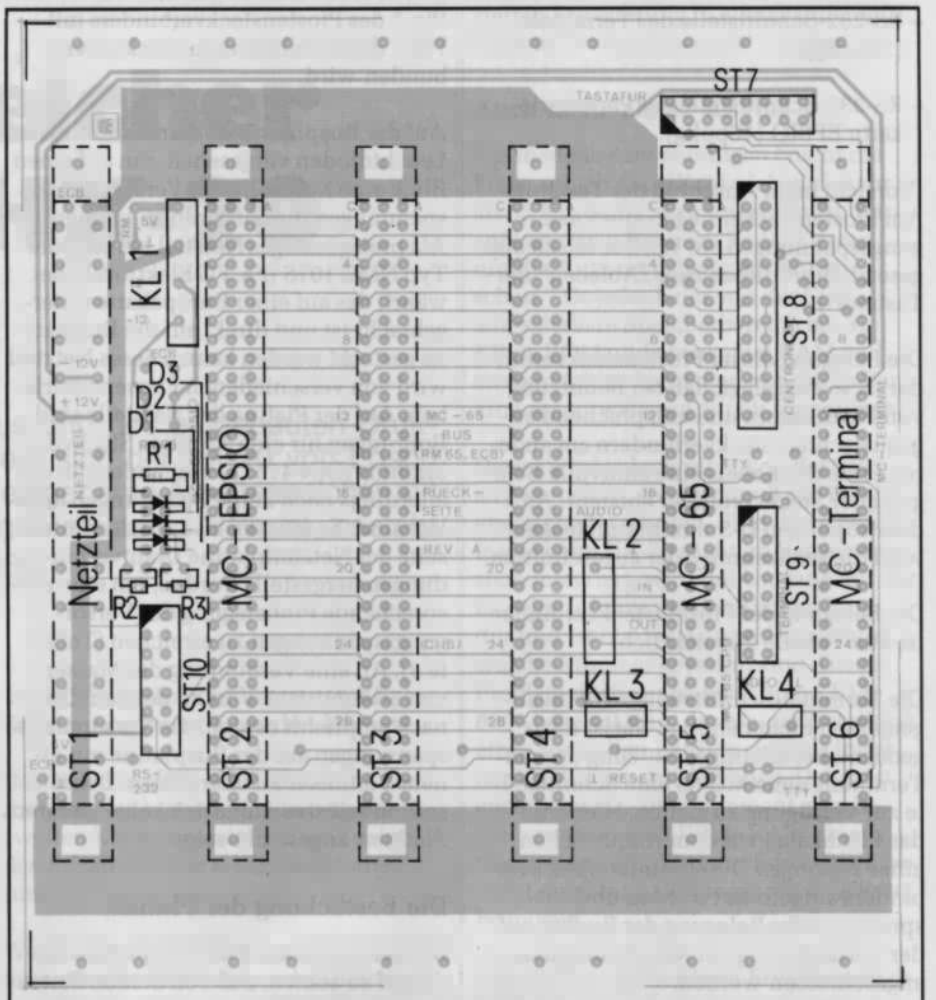



**Bild 2. Der Bestückungsplan zeigt ausnahmsweise die Rückseite, die Kartenstecker (im Plan gestrichelt) werden von der Vorderseite montiert**

**Tabelle 2: Die Belegung der Pfostenstecker**

Tastaturanschluß

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | +5 V | 2 | Bit 4 |
| 3 | Bit 5 | 4 | Bit 7 |
| 5 | Bit 6 | 6 | Bit 0 |
| 7 | Bit 1 | 8 | Bit 3 |
| 9 | Bit 2 | 10 | – |
| 11 | +12 V | 12 | – |
| 13 | −12 V | 14 | Strobe |
| 15 | Masse | 16 | – |

Centronics-Schnittstelle

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Strobe | 2 | – |
| 3 | D0 | 4 | – |
| 5 | D1 | 6 | – |
| 7 | D2 | 8 | – |
| 9 | D3 | 10 | – |
| 11 | D4 | 12 | – |
| 13 | D5 | 14 | Masse |
| 15 | D6 | 16 | Masse |
| 17 | D7 | 18 | Masse |
| 19 | – | 20 | Masse |
| 21 | Busy | 22 | Masse |
| 23 | – | 24 | Masse |
| 25 | – | 26 | – |

Terminal-Schnittstelle (RS-232 und 20 mA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | XMT (Sender) | 2 | – |
| 3 | RCV (Empfänger) | 4 | – |
| 5 | – | 6 | – |
| 7 | – | 8 | – |
| 9 | – | 10 | – |
| 11 | Masse | 12 | – |
| 13 | Empfänger-Anode | 14 | Empfänger-Katode |
| 15 | Sender-Emitter | 16 | Sender-Kollektor |

EPSIO-Schnittstelle (RS-232)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Masse | 2 | – |
| 3 | XMT (Sender) | 4 | – |
| 5 | RCV (Empfänger) | 6 | – |
| 7 | RTS | 8 | – |
| 9 | CTS | 10 | – |
| 11 | DSR | 12 | – |
| 13 | Masse | 14 | DTR |
| 15 | DCD | 16 | – |

– RS-232-Schnittstelle des Terminals (16polig),

– RS-232-Schnittstelle der Peripheriekarte EPSIO (16polig).

(Vorsicht beim Anschluß der Tastatur! Am Pfostenstecker liegen alle Versorgungsspannungen an. Wird er falsch aufgesetzt, führt dieses zum „Ableben" der Tastatur!)

Die Belegung dieser Pfostensteckverbinder ist so ausgelegt, daß bei Benutzung von Flachkabeln und entsprechend angequetschten Steckverbindern am anderen Ende des Kabels eine sinnvolle Belegung der Steckverbinder entsteht. An dem 15poligen D-Subminiaturstecker wird die sechzehnte Ader abgeschnitten.

Die Belegung der Pfostensteckverbinder ist aus *Tabelle 2* ersichtlich.

Die Terminal-Schnittstelle wird im allgemeinen nicht benötigt. Sie ist dazu gedacht, bei alleiniger Nutzung des mc-Terminals ohne MC-65 eine Schnittstelle zur Verfügung zu stellen. Hier muß das Flachkabel vor dem Anquetschen eines 25poligen D-Subminiatursteckverbinders aufgetrennt werden und entsprechend der Belegung der Buchse auf der Verlängerung der MC-Terminalkarte angeschlossen werden.

Bei der seriellen Schnittstelle der Peripheriekarte EPSIO muß das 16polige Flachkabel so angequetscht werden, daß Pin 1 des Pfostensteckverbinders mit Pin 1 des D-Subminiatursteckers verbunden wird.

Auf der Busplatine sind drei anreihbare Leuchtdioden vorgesehen, um auf einen Blick eine Kontrolle der Versorgungsspannungen durchführen zu können. Als preisgünstiges Netzteil hat sich der Typ NMC 101S (Fa. FG Elektronik) bewährt, das auf einer Europakarte untergebracht ist und direkt auf die Busplatine gesteckt werden kann. Dieses Netzteil wird von verschiedenen Firmen vertrieben. Auf der Platine des Netzteils sind Bohrungen für eine 32polige Steckverbindung (DIN 41612) vorhanden, an die allerdings noch keine Spannungen angelegt sind. Es müssen also auf der Unterseite der Netzteilplatine Drahtverbindungen hergestellt werden, um eine entsprechende Pinbelegung der Versorgungsspannungen zu erreichen (*Tabelle 3*). An eine Verbindung der Massen von 5 V und ±12 V ist zu denken! Danach empfiehlt es sich, die Versorgungsspannungen auf der Busplatine mit einem Voltmeter zu überprüfen. Dabei sollten selbstverständlich keine anderen Platinen angesteckt sein.

### Die Bestückung der Platine

Bei der Bestückung der Busplatine ist darauf zu achten, daß von beiden Seiten Bauteile einzulöten sind (*Bild 2*). Die DIN-41612-Steckverbinder sind von der nicht beschrifteten Seite (Vorderseite) einzustecken. Dabei muß die Pinnumerierung auf den Steckverbindern mit der Numerierung auf der Rückseite der Platine übereinstimmen. Die Klemmleisten, Pfostensteckverbinder, LEDs und Widerstände werden von der Rückseite bestückt (*Tabelle 4*). Platinen und Bausätze sind bei H.-J. Regge, Fesenfeld 57, 2800 Bremen, zu beziehen.

**Tabelle 3: Die Steckerbelegung des Netzteiles**

| | |
|---|---|
| 10a,c | −12 Volt |
| 12a,c | +12 Volt |
| 30a,c | + 5 Volt |
| 32a,c | Masse |

**Tabelle 4: Die Stückliste zur MC-65-Busplatine**

| | |
|---|---|
| ST1 | Steckverbinder DIN 41612, Bauform C, 32pol. (nur geradzahlige Pins in den Reihen a + c bestückt) |
| ST2...5 | Steckverbinder DIN 41612, Bauform C, 96polig |
| ST6 | Steckverbinder DIN 41612, Bauform C, 64polig (Reihen a + c bestückt) |
| ST7, 9, 10 | Pfostensteckverbinder 16polig Rastermaß 2,54 mm |
| ST8 | Pfostensteckverbinder 26polig Rastermaß 2,54 mm |
| R1, 3 | 1 kΩ |
| R2 | 330 Ω |
| D1...D3 | LED (anreihbar) |
| KL1 | 4polige Klemmleiste |
| KL2 | 3polige Klemmleiste |
| KL3, 4 | 2polige Klemmleiste |

# Neues von TEDAS

Der mc-Telefon-Datenservice TEDAS erfreut sich steigender Beliebtheit. Seit einiger Zeit haben wir deshalb ein zweites Modem und einen zweiten Rechner dafür in Betrieb; die zusätzlich installierte Telefonnummer erfahren Sie über den ersten Anschluß, den Sie unter 0 89/ 59 64 22 erreichen. (Die zweite Nummer wird in mc nicht veröffentlicht, um sicherzustellen, daß sie nicht für das Herumprobieren an noch nicht funktionierenden Modems oder Terminals verwendet wird!)

Seit der Installation des zweiten Rechners ist auch ein geändertes TEDAS-Programm in Betrieb. Seine technischen Daten sind jedoch gegenüber der Vorläuferversion nur unwesentlich geändert: Ein Abbruch bei der Ausgabe von Dateien ist jetzt jederzeit durch CTRL-S gefolgt von CTRL-X möglich. CTRL-Q läßt nach CTRL-S die Übertragung weiterlaufen. Ferner sind die elektronischen „Briefkästen" in einzelne Rubriken unterteilt (Modemtechnik, Biete, Suche, Kontakte). Einträge in einen der beiden Rechner werden selbstverständlich auch auf dem zweiten verfügbar, es ist also gleichgültig, welchen Rechner Sie anwählen.

Schon einige Tage vor dem Erscheinen des nächsten mc-Heftes können Sie übrigens dessen Inhalt in TEDAS abrufen. Das erfolgt durch Anwählen des entsprechenden Menüpunktes (Datei mc 1984). Um den Inhalt von mc 6/1984 anzuzeigen, geben Sie f (Return) ein, und nach der Frage „Stichwort?" tippen Sie „84/6/". Und schon erscheint die Liste mit Titeln und Seitenzahlen des Inhalts von mc 6/1984. Ganz ähnlich können Sie auch nach Firmen-Adressen suchen: Nach „f" (finde) ist lediglich der Firmenname als Stichwort einzugeben. Allerdings muß die Eingabe von Stichworten stets in korrekter Groß- und Kleinschreibung erfolgen, da sonst keine Übereinstimmung gefunden werden kann. Ein Menüpunkt namens „Parameter ändern" ermöglicht es Ihnen übrigens jetzt auch, Zeit zu sparen, indem Sie die Menütexte abschalten (dann sollte man aber mit TEDAS schon besser vertraut sein). Ferner ist es möglich, die gewünschte Bildschirmbreite einzugeben, um sicherzustellen, daß am Zeilenende eine CRLF-Folge gesendet wird. Und außerdem kann Ihnen TEDAS auch noch Ihren aktuellen Biorhythmus ausrechnen! Fe.

Knut Brenndörfer

# Mehr Speicher für den HX-20

## 8 KByte in CMOS

Wegen seines kompakten Aufbaus und des eingebauten Drukkers und Kassettenrecorders erfreut sich der HX-20 von Epson großer Beliebtheit. Da jedoch der eingebaute Arbeitsspeicher mit 16 KByte für manche Anwendungen etwas zu klein ist, besteht Bedarf für eine Speichererweiterung.

Ein Blick auf die Speicherbelegung des HX-20 zeigt, daß der Bereich von 4000H...7FFFH nicht genutzt wird. Diesen Bereich belegen auch alle käuflichen 16 KByte-Erweiterungen. Die Freude an dem nun vorhandenen 32 KByte Speicher bleibt jedoch nur solange ungetrübt, bis der noch freie ROM-Sockel mit einer Erweiterung, zum Beispiel dem Forth-ROM belegt wird. Dieser Sockel ist im Bereich von 6000H...7FFFH dekodiert und überschneidet sich mit dem Bereich der RAM-Erweiterung. Um nun den RAM-Bereich variabel nutzen zu können, wurde eine 8-KByte-Platine entworfen (*Bild 1*), auf der sich der obere oder der untere Adreßbereich anwählen läßt. Außerdem kann die Karte bei Bedarf abgeschaltet werden, so daß sie für den Rechner nicht existent ist.

### Auch zwei Erweiterungsplatinen sind möglich

Um die Platine universell einsetzen zu können, ist der Bus durchgeführt, so daß zwei gleichartige Platinen als 16-KByte-Erweiterung benutzt werden können.

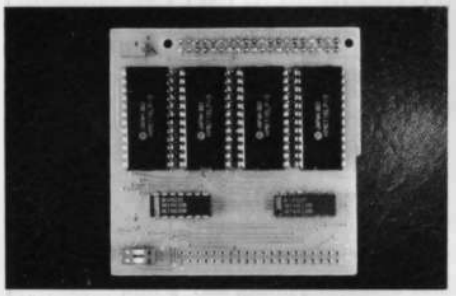


**Bild 1. Die bestückte 8-KByte-Erweiterung zum Einbau in den HX-20**

Dazu wird einfach die Verbindung vom Ausgang der ersten zum Eingang der zweiten Karte hergestellt. *Bild 2* zeigt den Schaltplan der 8-KByte-Erweiterung.

Wegen der, zum Erhalt der Speicherinformation immer anliegenden Betriebsspannung, können nur CMOS-Bausteine verwendet werden. Vier 6116-CMOS-RAMs mit 2 K×8-Organisation speichern die Daten, während ein 74HC138 als Dekoder arbeitet. Ein Inverter in der Adreßleitung A13 besorgt bei Bedarf die Verschiebung des Bereiches in dem die Karte angesprochen wird. Ein weiterer Schalter sorgt dafür, daß alle CE2-Eingänge der RAM-ICs Low bleiben, so daß die Karte abgeschaltet ist. Vor allem, wenn zwei Karten eingebaut sind und die ROM-Erweiterung benutzt werden soll, kann so die zweite Karte ausgeblendet werden.

Zu beachten ist bei der Verbindung von zwei Karten, daß beim Ausgang die Anschlußreihen gegenüber dem Eingang vertauscht sind, so daß auch Flachbandkabel ohne Kreuzung verwendet werden können, da die äußere Reihe der ersten mit der äußeren Reihe der zweiten Platine verbunden wird.

Das universelle Konzept mit zwei Platinen ermöglicht jedem Anwender, sich die optimale Konfiguration herauszusuchen. Auch kann die überzählige Platine bei einer von 16 KByte auf 8 KByte reduzierten Erweiterung in einem anderen Rechner weiterverwendet werden.

### Auch mehr als 32 KByte?

Für manche Anwendungen taucht die Frage auf, ob der HX-20 nicht auf mehr als 32 KByte RAM zu erweitern ist. Darauf kann man frei nach Radio Eriwan nur die Antwort geben: „Im Prinzip schon." Da jedoch der von der CPU adressierbare Speicherbereich bei 32 KByte ROM und ebensoviel RAM voll ausgenutzt ist, kann man nur durch Banking einen weiteren Block hinzufügen.

Dieser wird jedoch nicht von der CPU angesprochen, sondern muß per Befehl eingeschaltet werden. Sind diese Befehle wie beim HX-20 nicht im Betriebssystem integriert, wird der Umgang mit der Erweiterung zur umständlichen Prozedur und ist nur für Anwender geeignet, welche Kummer gewöhnt sind. Dieses Problem dürfte auch noch vom CBM-8096 bekannt sein, der bis zur Erstellung eines speziellen Betriebssystems in seiner Leistung recht blaß blieb. Daher ist auch beim HX-20 im Moment eine Erweiterung über 32 KByte RAM hinaus wenig sinnvoll. Wird das Forth-ROM benutzt, muß man sich sogar mit 24 KByte begnügen.

Der Aufbau der 8-KByte-Erweiterung erfolgt auf einer doppelseitig kaschierten Platine (*Bild 3*), die nach *Bild 4* bestückt wird. Dabei ist zu beachten, daß sich die Steckerleiste zur Verbindung mit dem HX-20 auf der Lötseite der Platine befindet. Diese Leiste mit 2 × 20 Polen sollte auch unbedingt vor dem Bestücken ausprobiert werden, da nur wenige Bauformen für die kurzen und relativ dicken Stifte im HX-20 geeignet sind. Am besten haben sich billige 40polige IC-Fassungen bewährt, deren Zwischenstege herausgezwickt werden. Teuere Carrier-Fassungen sind wegen der zu dicken Stifte nicht geeignet.

Die Anschlüsse der Bauteile sollten vor dem Verlöten so gekürzt werden, daß eine möglichst glatte Fläche auf der Lötseite der Platine entsteht.

### Die Montage der RAM-Erweiterung

Der Einbau der Platine(n) soll hier in Stichworten beschrieben werden:

- die sieben Kreuzschlitzschrauben auf der Unterseite des Rechners entfernen
- den Rechner vorsichtig von der Seite der Interface-Buchsen her aufklappen,

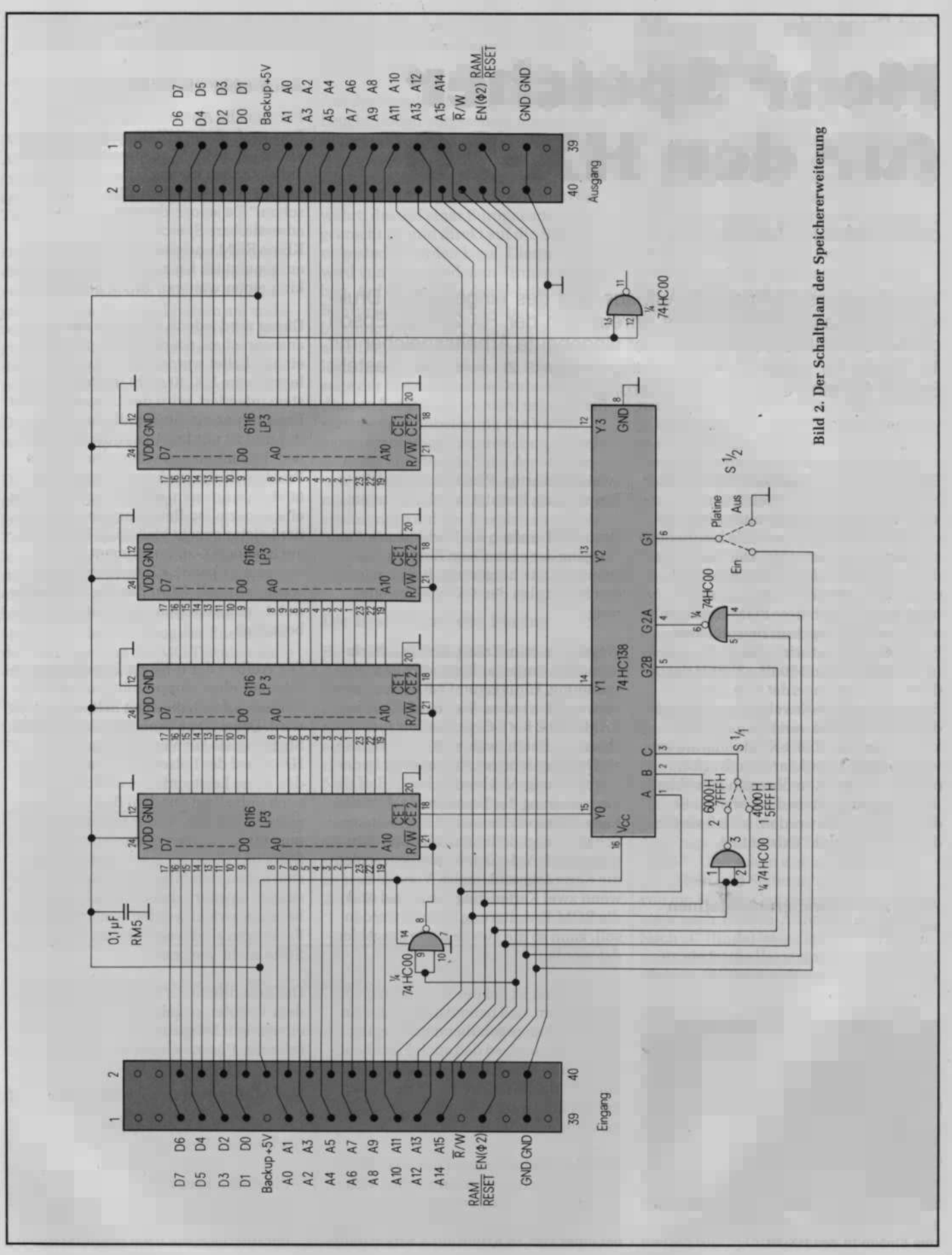



Bild 2. Der Schaltplan der Speichererweiterung

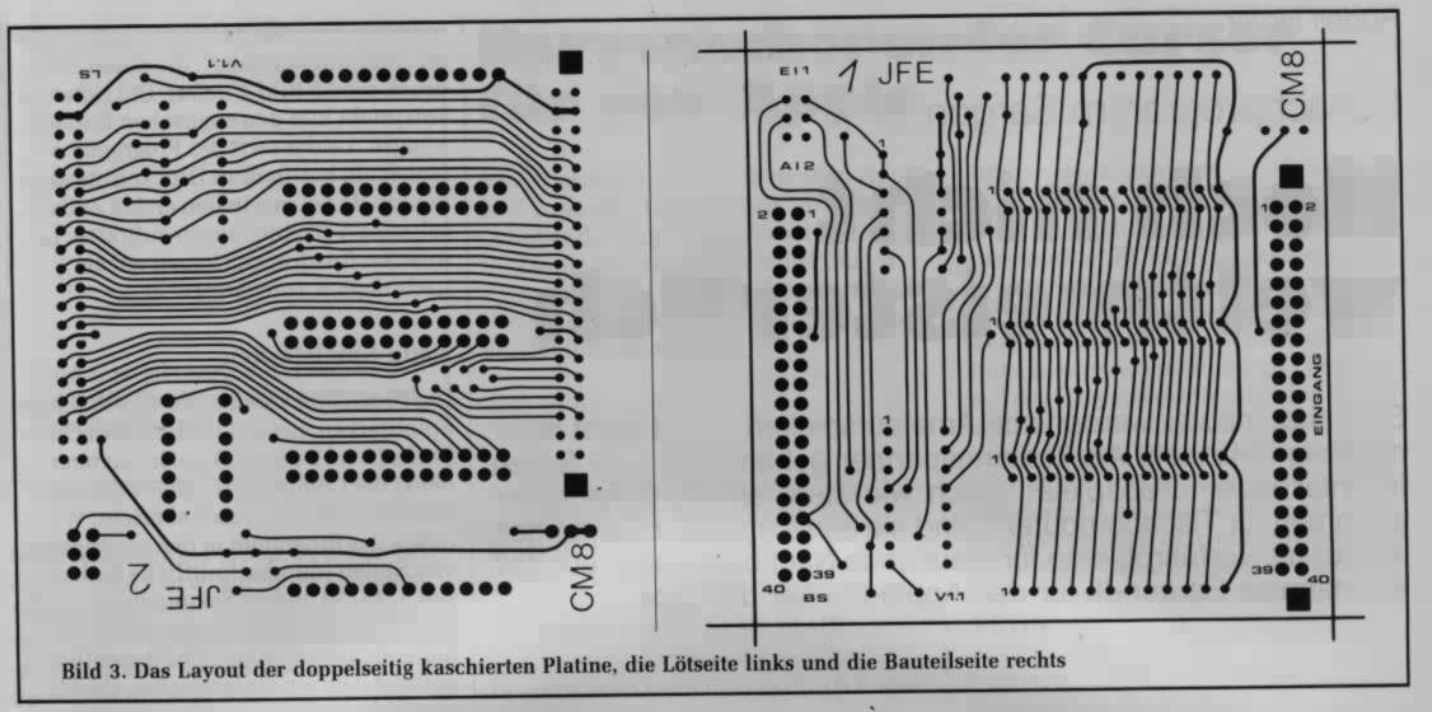



**Bild 3. Das Layout der doppelseitig kaschierten Platine, die Lötseite links und die Bauteilseite rechts**

dabei das Flachbandkabel vom Kassettenrecorder durch hochdrücken des Klemmringes am Stecker neben dem Akku lösen
- das Batteriekabel hinter der Ladebuchse abstecken
- beide Tastatur-Flachbandkabel lösen und Rechner-Oberteil zur Seite legen
- die acht Befestigungsschrauben der Hauptplatine und des Druckers entfernen, das Druckerkabel abstecken und den Drucker herausheben
- die Abschirmfolie der Lötseite der Platine um den Stecker CN 7 herum ca. 1,2 × 7 cm ausschneiden, so daß die Stifte auf der Rückseite des Steckers freiliegen
- mit der dazwischengelegten Abschirmfolie die Erweiterungsplatine auf der Rückseite des Steckers CN 7 der Hauptplatine montieren, dafür die Befestigungsschrauben des Steckers durch 2 Zylinderkopfschrauben (M 2,6 × 15) ersetzen (*Bild 5*)

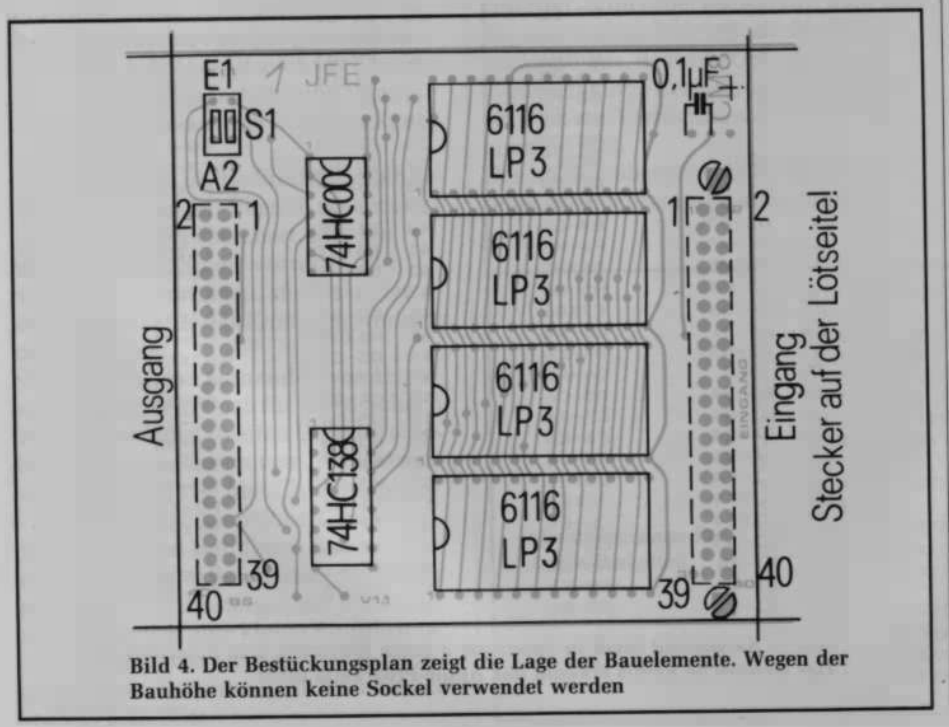



**Bild 4. Der Bestückungsplan zeigt die Lage der Bauelemente. Wegen der Bauhöhe können keine Sockel verwendet werden**

- das Verbindungskabel zur zweiten Platine muß wegen eines Testpunktes mindestens 5 cm lang sein; es sollte von der montierten Platine nach unten weggehen, da oben größere Lötpunkte verwendet wurden
- die Schalter auf „1" und „E" bei der ersten und auf „2" und „E" auf der zweiten Platine stellen; durch die Schalterstellung „A" auf der zweiten Platine ist diese abgeschaltet
- auf und unter die Platinen zur Fixierung im Gehäuse dünnen weichen Schaumstoff legen und den Rechner in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen, dabei bleibt eine unter der ersten Platine liegende Befestigungsschraube übrig
- den Rechner mit CTRL+SHIFT+§ initialisieren, Basic aufrufen und ?FRE(0) eingeben. Der Rechner muß sich bei einer Platine mit 21083 (Bytes frei) und bei zwei Platinen mit 29275 melden.

Ein Bausatz wird von J. Frank-Elektronik, Wasserburger Landstraße 120, 8000 München 80, vertrieben.

**Bild 5. So wird die Erweiterungsplatine in den HX-20 eingebaut**

Rudolf Hofer

Schachprogramm Sargon-III:

# Noch nicht weltmeisterlich

**Schachcomputer werden von Amateurspielern längst nicht mehr mitleidig belächelt. Als Trainingspartner gehören sie zum festen Inventar vieler Clubspieler. Doch wie steht es mit Schachprogrammen für Tischcomputer? Sind sie ähnlich stark, oder taugen sie nur als Vorführobjekte für staunende Nachbarn und Freunde? Wir nahmen Sargon-III für den Apple-II unter die Lupe.**

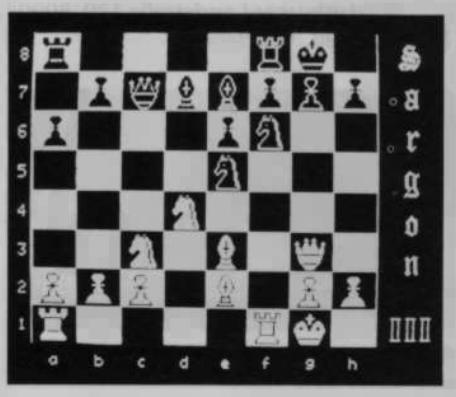
Der Umgang mit Sargon-III ist trotz seiner zahlreichen Möglichkeiten problemlos. Die Züge tippt man in der üblichen Notation (e2–e4...) ein. Mit der Escape-Taste kann man jederzeit auf die grafische Darstellung des Brettes umschalten. Diese Darstellung ist so gut gelungen, daß man auf ein gesondertes Brett, auf dem man die Partie parallel mitspielt, getrost verzichten kann. Natürlich kann man die Farben tauschen und das Brett umdrehen – auch während einer Partie. Auch die restlichen Möglichkeiten, die heute in Schachcomputern üblich sind, kennt Sargon-III: Zugvorschlag, Zugzurücknahme, Spiel wiederholen und Stellungseingabe. Wichtig für Familien mit kleiner Wohnung: Der Piepser läßt sich abstellen.

### Peripheriegeräte werden genutzt

Die besonderen Möglichkeiten von Tischcomputern berücksichtigt das Programm in weiteren Betriebsarten. Will man beispielsweise ein Spiel unterbrechen, dann rettet man die Partie auf eine formatierte DOS-3.3-Diskette. Von dort kann sie jederzeit wieder in den Speicher geholt werden. Auch beendete Partien lassen sich auf diese Weise konservieren. Will man sich den Partieverlauf noch einmal in Ruhe ansehen, dann läßt man sich einen Ausdruck erstellen, wie er im *Bild 1* dargestellt ist. Momentaufnahmen eines Spiels liefert die Betriebsart „Stellungsausgabe", die einen Ausdruck gemäß *Bild 2* liefert. Die Notation entspricht hier den englischen Bezeichnungen. Leider setzt das Programm offenbar ein bestimmtes Druckerinterface voraus, da bei uns in den ersten Zeilen seltsame Verschiebungen auftraten. In unseren Ausdrucken haben wir sie nachträglich zurechtgerückt.

### Neun Spielstärken

Das Programm kennt neun verschiedene Spielstärken; Level 1 ist die schwächste Stufe, Level 9 die stärkste. In letzterer denkt der Computer so lange nach, bis man den Analyseprozeß abbricht. Wir haben das Programm in den niedrigsten vier Stufen (durchschnittliche Bedenkzeit 5, 15, 30 und 60 Sekunden) getestet, da erfahrungsgemäß die Spielstärke in höheren Stufen nicht mehr wesentlich ansteigt. Um ein einigermaßen objektives Bild zu erhalten, ließen wir den kürzlich zum Computer-Weltmeister gekürten Playmatic S gegen Sargon antreten. Ein schwerer Brocken, wie sich herausstellte.
In den genannten Spielstufen brauchen die beiden Kontrahenten genau die gleiche Zeit zum Überlegen, und interessanterweise reicht die Skala des Playmatic S ebenfalls von Level 1 bis 9. Hier das Ergebnis:




| | WHITE | BLACK |
|---|---|---|
| 1 | B2-B3 | E7-E5 |
| 2 | C1-B2 | B8-C6 |
| 3 | E2-E3 | D7-D6 |
| 4 | C2-C4 | C8-F5 |
| 5 | B1-C3 | G8-F6 |
| 6 | C3-D5 | F8-E7 |
| 7 | D1-F3 | F5-C2 |
| 8 | D5XE7 | D8XE7 |
| 9 | F1-E2 | C2-E4 |
| 10 | F3-G3 | O-O |
| 11 | D2-D3 | E4-G6 |
| 12 | G1-H3 | F6-H5 |
| 13 | E2XH5 | G6XH5 |
| 14 | H3-F4 | H5-G6 |
| 15 | F4XG6 | F7XG6 |
| 16 | A1-D1 | C6-B4 |
| 17 | A2-A3 | B4-C6 |
| 18 | O-O | C6-A5 |
| 19 | B3-B4 | A5-C6 |
| 20 | G3-G4 | E7-F6 |
| 21 | G4-E4 | F6-E6 |
| 22 | B4-B5 | C6-D8 |
| 23 | F2-F4 | E5XF4 |
| 24 | E3XF4 | E6XE4 |
| 25 | D3XE4 | D8-E6 |
| 26 | G2-G3 | E6-C5 |
| 27 | F1-E1 | A8-E8 |
| 28 | D1-D4 | E8-E7 |
| 29 | G1-F2 | C5-E6 |
| 30 | D4-D1 | E6XF4 |
| 31 | G3XF4 | F8XF4+ |
| 32 | F2-G3 | E7XE4 |
| 33 | E1XE4 | F4XE4 |
| 34 | B2-D4 | G6-G5 |
| 35 | G3-F3 | E4-F4+ |
| 36 | F3-E3 | G8-F7 |
| 37 | D1-E1 | C7-C5 |
| 38 | PXPEP | B7XC6 |
| 39 | E1-B1 | C6-C5 |
| 40 | B1-B7+ | F7-E6 |
| 41 | D4XG7 | F4XC4 |
| 42 | G7-H6 | C4-C3+ |
| 43 | E3-E2 | C3-C2+ |
| 44 | E2-D3 | C2XH2 |
| 45 | H6XG5 | H2-H3+ |
| 46 | D3-C4 | H3XA3 |
| 47 | B7XH7 | A3-A4+ |
| 48 | C4-B5 | A4-A2 |
| 49 | G5-F4 | A2-B2+ |
| 50 | B5-A6 | D6-D5 |
| 51 | A6XA7 | D5-D4 |
| 52 | H7-C7 | B2-F2 |
| 53 | F4-G3 | F2-F7 |
| 54 | C7XF7 | E6XF7 |
| 55 | A7-B6 | D4-D3 |
| 56 | G3-E1 | F7-E6 |
| 57 | B6XC5 | D3-D2 |

**Bild 1. Sargon mit Weiß in Spielstufe 3 gegen Playmatic S in Spielstufe 1: Das technische Remis erkennt das Apple-Programm nicht**

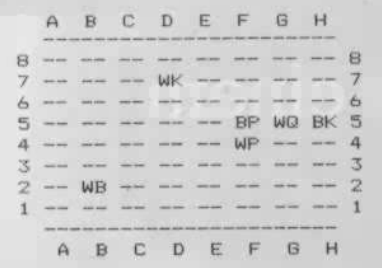



**Bild 2. So gibt Sargon-III (Vertrieb: Eurosoft, Dinslaken) eine Stellung auf dem Drucker aus**

Nachdem in zwei Partien, in denen beide auf Stufe 3 bzw. auf Stufe 1 spielten, Sargon-III recht eindeutig untergegangen war, ließen wir den Playmatic fortan nur noch in Stufe 1 spielen. Dabei erreichte Sargon-III in Level 2 und 3 jeweils ein Unentschieden und konnte seinen Gegner erst in Level 4 bezwingen. Die beiden Remis-Partien (eine davon zeigt Bild 1) gingen bis ins Endspiel. Sie zeigten, daß gerade in dieser Spielphase Computer immer noch beträchtliche Schwierigkeiten haben. Selbst für einen mittelmäßigen Amateurspieler wäre es in beiden Fällen keine allzu große Schwierigkeit gewesen, nach dem Mittelspiel mit jeder Farbe noch gegen sie zu gewinnen.
An dieser Stelle ist anzumerken, daß der Playmatic S gerade in unteren Spielstufen verhältnismäßig stark spielt. Ab-und-zu-Schachspieler dürften kaum in der Lage sein, ihn überhaupt zu schlagen. Diese Aussage gilt auch für Sargon-III, wenn man mindestens eine Minute Wartezeit zwischen den Zügen in Kauf nimmt.
Bemerkenswert ist die Eröffnungsbibliothek von Sargon-III. Über 68 000 Positionen sind in ihr gespeichert. Mit den Möglichkeiten, Spiele vorwärts und rückwärts zu verfolgen, steht hier der ideale Partner für das Eröffnungstraining zur Verfügung.
Nicht nur für den Lernenden von Interesse, sondern ein Spaß für jeden Schachfreund: Auf einer zweiten Diskette sind 107 klassische Partien von „Anderssen – Kieseritsky (1851)" bis „Chiburdanidze – Dvojris (1980)" gespeichert. Im englischsprachigen Handbuch findet sich eine kurze Charakterisierung der jeweiligen Partie. Für Einsteiger hält das Handbuch außerdem eine kleine Einführung in die Regeln und Strategie des Schachspiels bereit. Bezahlen muß man für den Spaß 172,40 DM.

# Nervenschonender Cursor für den Apple

Viele Bekannte, denen ich meinen Apple-II vorstellte, fragten mich, ob ich das „blinkende Ding" nicht abstellen könnte. Zweifellos ist der blinkende Cursor nichts für labile Zeitgenossen, denen ich das folgende Kurzprogramm wärmstens empfehlen kann:

300: 48 B1 28 29 3F 91
28 68 4C 1B FD

Aktivieren kann man das Programm folgendermaßen ([..] zus. für DOS):
In Basic: POKE 56,0:POKE 57,3
[:CALL 1002]

Im Monitor: 38: 00 03 [N 3EAG]

Desaktivieren kann man es durch folgende Maßnahmen:

– Durch einen Druck auf die Resettaste
– In Basic durch das Kommando: IN#0
– Im Monitor durch: 0 Ctrl-K

Und das steckt dahinter:
Der blinkende Cursor beim Apple kommt dadurch zustande, daß die Eingabe-Routine „RDKEY" das aktuelle Zeichen vom Bildschirmspeicher holt und dann durch geeignete Bitmanipulation das zuvor „normale" Zeichen in ein blinkendes umwandelt. Durch „verbiegen" des Eingabevektors wird der Ablauf nach der Ausführung von „RDKEY" bei unserer Routine fortgesetzt, die fast dasselbe tut, wie die „RDKEY"-Routine. Sie holt ebenfalls das nun ja blinkende Zeichen und wandelt es in ein „inverses" Zeichen um. Danach erfolgt ein Sprung auf die Standard-Eingaberoutine „KEYIN".

Erweitert man die Routine auf:
300: 48 B1 28 29 3F 09 80
91 28 68 4C 1B FD
so verschwindet der Cursor ganz.

*Ronald Pfitzer*

# Apfel-Menü

Der Apple-II verfügt über eine Eigenschaft, die ihn zum sogenannten „Turnkey"-System machen kann: Man legt nur eine Diskette ein, schaltet den Computer ein und schon wird ein Basic-Programm gestartet. Sinnvollerweise führt man dieses zuerst ausgeführte Basic-Programm als Menü aus, das eine Übersicht und eventuell kurze Erläuterung der auf dieser Disk zur Verfügung stehenden Programme gibt.
Das im *Bild* abgedruckte Programm erlaubt es außerdem, alle aufgeführten Programme mit einem einzigen Knopfdruck zu starten. Die Programme sind in der Reihenfolge Bezeichnung, Ladesequenz in DATA-Zeilen abgelegt (auch der Befehl CATALOG wurde hier so realisiert). Das Listing enthält einige Beispiele hierfür. Sinnvollerweise geht man bei der Initialisierung neuer Disketten so vor, daß man zuerst das Menüprogramm von einer anderen Disk lädt und dann INIT HELLO eingibt, so daß das Menü als HELLO-File dient.

*Herwig Feichtinger*

**Menüprogramm für Apple-Disketten**

```
10 TEXT:SPEED=255:HOME:INVERSE
15 PRINT" MC - DIE MIKROCOMPUTER-ZEITSCHRIFT "
20 NORMAL:PRINT:PRINT"Bitte waehlen Sie:":PRINT
30 READA$:IFA$="END"THEN50
40 PRINTA$:READA$:GOTO30
50 PRINT:GETA$:PRINTA$;" ";:RESTORE
60 IFA$=CHR$(3)THENSTOP
70 READB$:IFB$="END"THENRUN
80 IFA$<>LEFT$(B$,1)THENREADB$:GOTO70
90 READB$:PRINTB$:PRINTCHR$(4);B$
95 GETA$:RUN
99 REM PROGRAMMNAMEN UND LADESEQUENZEN
100 DATA 1 Basicalc    mc 12/1983 S.73,RUN BASICALC
110 DATA 2 Memview     mc 1/1984  S.57,BRUN MEMVIEW
950 DATA,
960 DATA G mc-Titelgrafik,RUNHELLO
970 DATA F Programme kopieren,BRUNFID
980 DATA D Diskette kopieren,BRUNSCOPY
990 DATA C Disk-Inhaltsverzeichnis,CATALOG
999 DATAEND
```

# Darf's auch ein Bit mehr sein?

## Welche Ausbaumöglichkeiten in einem Computer stecken sollten.

Computer entdecken und verstehen.

**P.M. Computerheft vergleicht 40 Personal-Computer und ihre Ausbaufähigkeit.**

Wissen Sie heute schon, ob Ihr Computer morgen noch Ihren Ansprüchen paßt? Scheinbar gleiche Grundversionen unterscheiden sich oft erheblich in der Ausbaumöglichkeit.

Eine Übersicht über Kapazitätserweiterung und Peripherie-Geräte von 40 Modellen gibt Ihnen das neue P.M. Computerheft. Informativ und für jeden verständlich. Wie auch die vielen anderen Berichte aus der faszinierenden Welt der Computer.

Leserservice: Computermarkt, Kleinanzeigen zu extra kleinen Preisen! Nur DM 4,– pro Zeile.

Jeden Monat
NEU

Ulrich Rohde

# PX-8: Computer zum Mitnehmen

## Neues von Epson: CP/M überall

**Es ist schade, daß sich immer noch die Fortschritte in der Mikrocomputerei so jagen, daß man sie gar nicht alle so auskosten kann, wie sie es wert wären. Täglich werden neue Dimensionen eröffnet. Trotzdem, was die Firma Epson jetzt mit dem neuen CP/M-Rechner PX-8 bietet, das ist auch in diesen Tagen noch eine Sensation.**

Der PX-8 von Epson ist ein voll ausgebauter CP/M-Rechner, der transportabel ist. Der Computer ist mehr als nur ein Hand-Held unter anderen. 64 KByte dynamischer CMOS-Speicher, 32 KByte CMOS-ROM, Z80-CMOS-CPU und „Buchgröße" machen ihn zu einer großen Maschine für überall. Wer die eigentlich für CP/M-Rechner obligatorischen Floppy-Laufwerke vermißt: ROM-Kapsel und RAM-Disk sind die Schlüsselwörter, hinter welchen sich der Massenspeicherausbau des Computers verbirgt. Der entscheidende Fortschritt durch diese Techniken, die die für transportable Computer immer noch zu großen Floppy-Laufwerke ersetzen, liegt darin, daß man jetzt vernünftig große Anwendungen fahren kann – und zwar überall, wo man sich gerade aufhält.

### Für wen er gedacht ist

Dieser Computer macht den schon weitverbreiteten HX-20 nicht überflüssig. Der PX-8 ist universell für jede Anwendung, für die es ein Programm unter CP/M gibt, einsetzbar. Der HX-20 ist zwar ebenfalls ein universeller Computer, aber seine Konstruktion macht ihn eher geeignet, als Daten-Logger in ingenieurtechnischen Anwendungen zu dienen oder überall dort, wo unter Basic übersichtliche Programme zu absolvieren sind, die nicht zuviel Interaktion mit dem Benutzer fordern, denn dazu ist die LC-Anzeige zu klein. Der PX-8 besitzt eine Anzeige, die 80 Zeichen in acht Zeilen darstellen kann. Das macht ihn natürlich weit geeigneter, zum Beispiel auch einmal als Terminal zu dienen.

Diese Maschine scheint mir sehr dazu geeignet, zusammen mit normaler CP/M-Peripherie einerseits stationär als Desk-Top-Rechner (oder auch PC) zu dienen, den man, andererseits, aus dieser Umgebung loslösen kann, damit er, voreingestellt durch ein aktuelles Programm, auf Reisen oder überhaupt an wechselnden Orten seine große Rechenkraft bereit stellt.

Diese Rechenkraft ist groß, dafür garantiert der mit 2,45 MHz betriebene Z80. Unterstützt wird er durch mehrere Unter-CPUs, von welchen ein 6301-Chip die LC-Anzeige, die ROM-Kapseln und die eingebaute Mikro-Kassette bedient. An diesen Chip ist auch die eingebaute RS-232-C-Schnittstelle angeschlossen. Daneben gibt es eine 4-Bit-CMOS-CPU, die das Tastenfeld und die Uhr bedient, Power-On- und Reset-Sequenzen durchführt und auch über eine A/D-Wandler-Schnittstelle die Temperatur des Gerätes überwacht, damit die Batteriestrom-Dosierung für die RAMs stets optimiert werden kann. Diese CPU läuft auch bei abgeschaltetem Rechner. Im Betrieb bedient sie nebenbei zwei extern zugängliche A/D-Wandler-Schnittstellen mit.

### Der Mikrokassettenrecorder

Der eingebaute Kassettenrecorder kann den eingebauten Lautsprecher des PX-8 bedienen. Dadurch wird es mißtrauischen Computerbesitzern möglich, die korrekte Arbeit dieses Details des PX-8 zu überwachen, denn es werden auch die Schreibsignale des Computers auf den Lautsprecher geschaltet. Das Aufzeichnungsformat ist mit dem Format des HX-20 kompatibel: Etwa 1300 Bit/s nach Apple-Art.

### RS-232-C

Eine Hochgeschwindigkeits-Schnittstelle, die mit 8 Datenbits und einem Stop-Bit, ohne Parity und mit einer Übertragungs-Rate von bis zu 38,4 KBit/s arbeitet, dient zum Anschluß seriell arbeitender Massenspeicher-Peripherie. Der PX-8 betreibt seine RS-232-C-Signalleitungen mit 75188-Chips, die hier mit +/−8 V betrieben werden, was nicht ganz dem Standard entspricht, womit sich der Computer aber sicher überall verständigen können wird. Die Betriebsspannung für diese Schnittstelle wird aus Stromersparnisgründen erst dann erzeugt, wenn auch wirklich I/O-Bedarf besteht. Das führte beim HX-20 manchmal zu unbeabsichtigtem Aussenden ei-

nes Start-Bits. Hier wird das durch spezielle Schutzmaßnahmen verhindert. Das gilt auch für die normale RS-232-C-Schnittstelle, deren Übertragungs-Geschwindigkeit in weiten Bereichen einstellbar ist. Die Stop-Bits sind ebenfalls einstellbar, ebenso die Parität und die Anzahl der Datenbits.

### Das Äußere des Computers

Der PX-8 kann vollständig zugeklappt werden. Er ist dann etwa so groß wie eine kleine Reiseschreibmaschine. Allerdings ist er etwas schwerer, denn sein Innenleben ist sehr hochwertig und reichhaltig. Die LC-Anzeige läßt sich als ein Teil der Abdeckung nach hinten oben abklappen und bequem in den Winkel bringen, der das Lesen leichtmacht. Die Tastatur wird durch einen abnehmbaren Deckel beim Transport geschützt. Die Tasten selber sind beim Tippen mechanisch etwas glatter und satter funktionierend als beim HX-20. Die Tastatur ist reichhaltig ausgestattet. Viele Tasten sind mehrfach belegt, und es gibt eine Reihe von Funktionstasten. Ohne, daß ich professionell damit arbeiten konnte, möchte ich die Behauptung wagen, daß der PX-8 angenehm zu benutzen ist, auch bei längeren Sitzungen.

### Das Basic

Das Basic dieses Computers ist vom Microsoft-Basic-80 abgeleitet. Man kann an dem Beispiel des PX-8 ziemlich deutlich sehen, daß es nie mehr gelingen wird, einen einheitlichen Standard in Bezug auf Basic zu erreichen. Jede Firma will ihren Computer natürlich von der Hardware her so ausstatten, daß das eigene Produkt ohne Konkurrenz dasteht. Und da hat der PX-8 viele Konstruktionsmerkmale, die Dinge erlauben, wo andere Computer passen müssen: die verschiedenen I/O-Schnittstellen zum Beispiel, die beim PX-8 wie Files angesprochen werden können. KYBD ist die Tastatur, SCRN der Bildschirm, LPT0 der Drucker und COM0 das Interface, das der Kommunikation dient. Grafische Elemente sind in das Basic des PX-8 eingebaut, denn mit seinem LC-Bildschirm kann er Grafik gut darstellen. Der Betrieb mit dem Kassettenlaufwerk ist eingebunden ins Basic. Und das ist nicht nur eine einfache Kassettenbedienung, da werden schon einige Funktionen zum „Handling" der Daten mitgeliefert. Auch die Programmierung von Funktions-Tasten ist nirgendwo in Basic normiert. Oder die Behandlung eines Tonsignalgebers. Ein Benutzer wird wohl, wenn er noch frisch auf dem Gerät ist, zunächst das Basic ganz normal benutzen und dann Schritt für Schritt entdecken, daß ihm die Ingenieure von Epson wirklich sehr viel flexibel zu benützende Hardware mitgegeben haben, die von der Software her ausgezeichnet unterstützt wird. In das Basic ist zum Beispiel die Fähigkeit eingebaut, mehrere Programm-Abteilungen (bis zu fünf) gleichzeitig im Speicher zu halten. Dadurch wird eine Art Multitasking möglich: zwar nicht das Rechnen im Hintergrund, wenn im Vordergrund gerade nichts zu tun ist, aber der schnelle Wechsel der Aufgabe ohne Nachladen von Programm und Daten ist gewährleistet. Bewähren wird sich die Error-Recovery-Fähigkeit, die in Basic eingebaut ist. Die meisten CP/M-Basics überraschen nämlich ihren Betreiber manchmal mit der Meldung BDOS ERR... Womit kundgetan ist, daß alles bisher Berechnete wegen eines Fehlers bei der Disk-Bedienung (falsche Diskette eingelegt, Laufwerk schadhaft oder anderes...) unwiederbringlich futsch ist. Das Basic des PX-8 fängt so etwas ab, weil die ON ERROR GOTOs auch CP/M-System-Fehler bearbeiten können. Der Computer kann sich unter Basic selbst abschalten, was überraschende Effekte ergibt. ROM-Kapseln und RAM-Disk werden von Basic aus wie ganz normale Floppy-Laufwerke bedient. Entsprechend sind ins Bios und ins Basic des PX-8 Bedienroutinen eingebaut, die von OPEN über PRINT, LOAD, GET, PUT, SAVE bis CLOSE reichen, wobei hier die meisten Funktionen und Befehle gar nicht aufgeführt sind, weil deren Erläuterung hier zu weit führen würde. Denn zum Beispiel ist es sinnlos, PRINT USING auf das KYBD anzuwenden, das sich bei Input-Aufgaben aber wie ein Disk-Laufwerk ansprechen läßt.

### Fazit

Der PX-8 von Epson setzt die Reihe der bemerkenswerten japanischen Entwicklungen fort. Er ist sicher einer der Trendsetter auf dem Gebiet der transportablen Maschinen. Mit viel Liebe und Genauigkeit im Detail, sowohl bei der Hardware als auch bei der Software ausgestattet, bringt er alle Voraussetzungen mit, um bei anspruchsvollen Aufgaben in und außer Haus nützlich zu sein. Da wir den Computer sozusagen nur heimlich erblickt haben, wie manche Automobilzeitschriften heimlich Erlkönige fotografieren, können wir hier noch nicht mit viel Kritik aufwarten. Vielleicht gibt es im praktischen Betrieb eine oder zwei kleine Schwächen des Gerätes. Ein LC-Bildschirm ist auch heute noch in manchen Situationen schwer lesbar. Und wie lange der Computer ohne Nachladen der Batterie im Sleep-Modus dastehen kann ohne etwas zu vergessen, das wissen wir nicht. Für die 3000 bis 4000 DM, die er kosten wird, bietet er viel.

# Apple-Textdateien ohne OPEN lesen

Im DOS-Handbuch zum Apple-II ist erläutert, wie man eine Textdatei von Diskette in Strings einliest: nämlich mit der Kommandofolge OPEN Name,READ Name,INPUT String,CLOSE Name.

Dieses Vorgehen hat einen großen Haken: Wenn man auf diese Weise versucht, ein File zu lesen, was es gar nicht auf der Diskette gibt, so erscheint beim nächsten CATALOG der falsche Dateiname als neues File, ohne daß in ihm irgend etwas gespeichert wäre.

Nun probieren Sie mal folgendes aus: Lesen Sie Textfiles, indem Sie das OPEN am Anfang einfach weglassen. Das Ergebnis ist verblüffend: Entgegen den Angaben im DOS-Handbuch funktioniert das nämlich bestens, und es werden bei Angabe falscher Filenamen auch keine leeren Dateien mehr auf der Diskette erzeugt.

Die Befehlsfolge in Applesoft unter DOS 3.3 lautet also explizit:

```
100 D$=CHR$(4):INPUT"FILENAME:
    ";N$
110 PRINT D$;"READ"; N$:I=0
120 INPUTA$(I):IF
    A$(I)="END"THEN140
130 I=I+1:GOTO 120
140 PRINT D$;"CLOSE"
```

Diese kurze Routine liest eine Textdatei in das Feld A$(I) bis zum letzten Element "END" (vgl. Literatursuche-Programm in mc 3/1983). Erwähnenswert ist noch, daß CLOSE nicht unbedingt mit einem Filenamen ergänzt werden muß. Fe.

Herwig Feichtinger

# Sehr kompatibel

## Der IBM-kompatible Compaq

Zwei Rechnertypen sind es im wesentlichen, die in der letzten Zeit Nachwuchs in Form zahlreicher kompatibler Brüder bekommen haben: der Apple-II und der IBM-PC. Diesmal haben wir uns von letzterer Sorte einen näher angesehen: Der Compaq wird zur Hannover-Messe offiziell eingeführt.

Im Gegensatz zu manch anderem kompatiblen Computer ist der Compaq seinem Vorbild nur im Innern sehr genau nachempfunden. Äußerlich unterscheidet er sich vom IBM-PC schon dadurch, daß er als portabler Computer ausgelegt ist, und er wiegt auch nicht mehr als eine mittelmäßig gefüllte Reisetasche. Die Bildschirmgröße, ein Kompromiß zwischen Osborne-1 und IBM-PC, ist für eine gute, ermüdungsfreie Lesbarkeit der angezeigten Texte durchaus noch ausreichend.

### Äußerlichkeiten

Der Compaq ist ein wirklich kompakter Rechner. Normalerweise enthält er ein oder zwei 5,25-Zoll-Diskettenlaufwerke; die Version Compaq-Plus ist mit einem Floppy-Laufwerk sowie einer 10-MByte-Festplatte ausgestattet.

Der Bildschirm besitzt eine Diagonale von 21 cm und ist grünleuchtend. Das Schriftbild ist sehr sauber und entspricht im Typus dem des IBM-PC, ebenso die Tastatur, die es sowohl mit amerikanischer als auch mit deutscher Belegung gibt. Die Tastenbelegung wird mit dem Betriebssystem von Diskette geladen; man muß also beachten, daß man zur jeweiligen Tastaturversion auch die richtige DOS-Version bekommt, da andernfalls die Tastenkappen nicht mit den erzeugten Zeichen übereinstimmen. Das absetzbare Tastenfeld läßt sich zum Transport auf die Frontseite des Computers aufsetzen. Im Gegensatz zum IBM-PC haben die Tasten keinen deutlichen Druckpunkt (Knackfrosch-Effekt), was aber keine negativen Auswirkungen auf die Kontaktsicherheit hat.
Links hinten ist ein Fach im Gehäuse, in dem sich das Netzkabel für den Transport unterbringen läßt und das dann von einer Klappe abgedeckt wird. In diesem Fach befindet sich auch ein nahezu unhörbarer Ventilator. Die Rechnerbaugruppen sind mit Lochblech abgeschirmt, um Störstrahlungen gering zu halten. Das Gehäuse selbst besteht aus weißem Kunststoff.

**Portabel und IBM-kompatibel: der Compaq**

### Die Innereien

Im Innern des Compaq tickt die 8-Bit-CPU 8088 – wie im IBM-PC. Die Standard-RAM-Ausstattung umfaßt 128 KByte; maximal sind 256 KByte möglich. Der bekannte Einfachst-Benchmark aus mc 6/1983 (2001 Divisionen) dauert in Basic sieben Sekunden und liefert das Ergebnis auf sieben Stellen genau – auch dieser Wert entspricht dem IBM-PC.
An Schnittstellen besitzt der Compaq standardmäßig nur einen Centronics-Druckeranschluß, eine Buchse für einen externen Videomonitor und drei freie Slots für spätere Erweiterungen wie z. B. eine Kommunikations-Steckkarte zum Anschluß eines Modems.
Der Compaq wird üblicherweise mit dem Betriebssystem MS-DOS 2.0 geliefert, es sind aber auch andere Software-Pakete ladbar, die für den IBM-PC entwickelt wurden.

### Wie kompatibel?

Wenn Hersteller von „IBM-kompatibel" sprechen, meinen sie meist „mehr oder weniger IBM-PC-kompatibel". Der Compaq ist „sehr" kompatibel, wenn er sich auch in einigen Details vom IBM-PC unterscheidet: In ihm sind nur 8 KByte ROM als Urlader und Selbsttest-Software untergebracht, während der IBM-PC ein gewisses Minimal-Basic schon im 40-KByte-ROM enthält. Der Compaq lädt „BASICA" von der Diskette und unterstützt ferner nur maximal zwei Diskettenlaufwerke (der IBM-PC schafft vier). Ferner ist die Benützung des von IBM bekannten „Lightpen" beim Compaq nicht mit dem eingebauten, sondern nur mit einem externen Monitor möglich; der Anschluß hierfür ist vorhanden. Ein echter Vorteil ist dagegen, daß für die Anzeige hochauflösender Grafiken keinerlei Hardware zusätzlich erforderlich ist, zumindest solange, wie man sich auf Schwarzweiß-Wiedergabe beschränkt. Die eingebaute Grafik ist softwarekompatibel mit der von IBM lieferbaren Grafik-Zusatzkarte.
Wir haben mehrere IBM-PC-Programme ausprobiert, auch solche, die Grafik verwenden. Kompatibilitätsprobleme traten dabei nicht auf. Auch die Funktionstasten-Belegung ist in Basic mit dem IBM-PC identisch.

### Die Dokumentation

Zum Zeitpunkt des Tests stand die Dokumentation nur in Englisch zur Verfügung; nach der Hannover-Messe wird es sie aber auch in Deutsch geben – dann soll der Compaq auch offiziell in Deutschland erhältlich sein.
Mitgeliefert werden drei Ordner: ein Bedienungshandbuch, eine Beschreibung des Betriebssystems MS-DOS und ein Basic-Handbuch. Die Unterlagen sind so geschrieben, daß sie auch für den Anfänger verständlich sind. Insbesondere ist lobenswert, daß man zur Inbetriebnahme nicht etwa erst alle drei Handbücher lesen muß; vielmehr enthält das Bedienungshandbuch bereits in Kurzform auch einige Angaben zu MS-DOS und zu Basic. Auf der anderen Seite geht es nicht sehr ins Detail; beispielsweise ist der CPU-Typ mit keinem Wort erwähnt, geschweige denn die Speicher-Organisation. Wer sich als technisch Vorgebildeter mit dem Gerät beschäftigt, wird insbesondere das Fehlen eines Äquivalents zu IBM's „Technical Manual" bedauern, das so nützliche Dinge wie ROM-Listing, Schaltungsbeschreibung und Service-Anweisungen enthält. Und bekanntlich ist ein Computer, zumindest für manche Anwendungsfälle, nur so gut wie seine Dokumentation.
Bei all dem darf man natürlich den Preis nicht vergessen: Das Gerät wird deutlich preiswerter angeboten als sein berühmtes Vorbild. Und wem es beim Computerkauf nicht auf die berühmten drei Buchstaben ankommt, sondern darauf, ob die technischen Eigenschaften den Anforderungen für die jeweilige Anwendung genügen, für den wird der Compaq eine interessante Alternative sein.

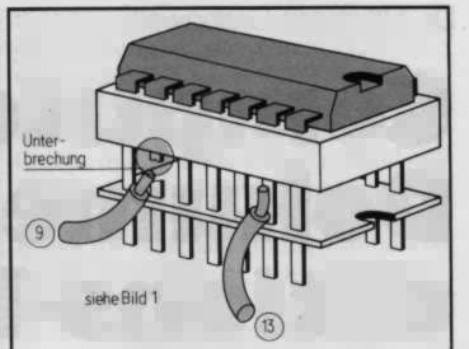



**Bild 2. Ohne Änderungen an der Hauptplatine kommt man aus, wenn man die Verbindungen zum Baustein an der Position B10 mit einem IC-Steckverbinder so herstellt**

# Tastaturpuffer für Apple-II

Ein Nachteil des Apple-II ist der fehlende Tastaturpuffer. Läuft die Floppy (mit DOS) oder ein langsames Programm, so wird die Tastatur nicht abgefragt, und einzelne Zeichen können verlorengehen. Die in *Bild 1* dargestellte Schaltung behebt diesen Mangel. Sie speichert bis zu 16 Zeichen. Völlig im Hintergrund arbeitend, erlaubt sie eine sehr viel flüssigere Dateneingabe vor allem bei DOS-Befehlen.
Hauptbestandteil der Schaltung ist der Baustein CD40105, ein FIFO-Stack mit einer Datenbreite von 4 Bit und einer Stacktiefe von 16. Er ist für die parallele asynchrone Datenübertragung gedacht und durch seinen Aufbau besonders gut für diese Anwendung geeignet.
Angeschlossen wird die Schaltung an dem kurzen 16poligen Kabel, das Tastatur und Rechner miteinander verbindet. Bis auf die Datenleitungen bleiben alle Verbindungen erhalten. Der Anschluß wird am besten mit einem Flachbandkabel durchgeführt. Jeder über die Leitung „Strobe" (Pin 2) ankommende Impuls veranlaßt den Stack, die Daten von der Tastatur zu übernehmen und den Stackpointer um eins hochzuzählen.
Der „DOR"-Ausgang der ICs geht dann auf High-Pegel und zeigt damit an, daß der Stack nicht leer ist. Dieses Signal, um zwei Gatterlaufzeiten (CD 4093) verzögert, ersetzt das Strobe-Signal im Rechner. Es wird durch das höchste Bit am Datenbus dargestellt und durch eines der Flipflops von IC 74LS74, an der Stelle B10 der Hauptplatine, gesteuert. Dieser Anschluß (Pin 9 des ICs) ist nun nicht mehr erforderlich und muß aufgetrennt werden. Dazu ist der in *Bild 2* dargestellte Aufbau empfehlenswert, damit keine Änderung an der Hauptplatine des Rechners erforderlich ist.
Vom Anschluß 13 kann gleich das zweite erforderliche Steuersignal, das „Clear Keyboard Strobe", abgegriffen werden. Dieses Signal wird in Programmen durch Ansprechen der Adressen $C010 gesetzt, wenn ein Tastendruck abgearbeitet worden ist. In dieser Schaltung wird es dazu benutzt, den Stack wieder um eins herunterzuzählen.
In diesem Punkt liegt ein kleines Problem, denn nicht bei allen Programmen kommt für jedes Zeichen genau ein Impuls auf dieser Leitung. Während bei Basic, Pascal und nahezu allen mir bekannten Dienstprogrammen keine Schwierigkeiten auftreten, benutzten einige Spiele wie „Head On", „Panic" usw. die Leitung überhaupt nicht. Der „EDASM" hingegen benutzt sie bei der Befehlsabarbeitung häufig mehrmals. Aus diesem Grund kann der Puffer außer Betrieb gesetzt werden. Öffnet man den Schalter „Buffer on/off", dann wird bei jeder ansteigenden Flanke der Stack zurückgesetzt. Somit bleibt nur der letzte Tastendruck gespeichert, und der Original-Zustand des Apple ist simuliert.
Die preiswerte Schaltung (Bauteilewert ca. 20 DM) ist sicherlich auch für andere Rechnertypen geeignet. Sie läßt einen Bedienungskomfort zu, wie man ihn sonst nur bei kommerziellen Tastaturen gewohnt ist.

*Heinz-Jörg Schröder*

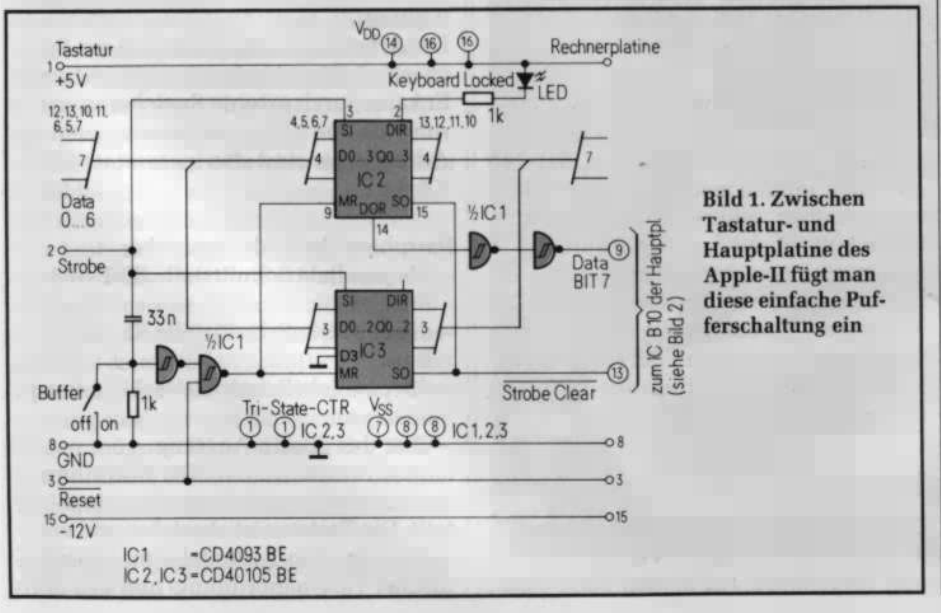



**Bild 1. Zwischen Tastatur- und Hauptplatine des Apple-II fügt man diese einfache Pufferschaltung ein**

Dr. Reinhard Grabowski

# Computer mit Dokumentations-Defizit

## Commodore-700

Manche Mikrocomputer-Freunde und -Anwender haben sich vom Erscheinungsbild des neuen Commodore-Computers CBM-700 bestechen lassen und ihn gekauft, obwohl Commodore bislang kein deutschsprachiges Handbuch mitliefern konnte. Manche unter den Käufern werden ihren Kauf später als unbedachte Handlung eingestuft haben, und zwar dann, als sie feststellen mußten: Es gibt kaum Software für diesen Computer auf dem Markt.

Software, die auf dem Computer CBM-8032 entwickelt wurde, ist nur in den seltensten Fällen auf dem CBM-700 lauffähig. Auch wenn dieser „aufwärtskompatibel" ist. Wie sollte es auch anders sein. Denn Programme, die höheren Ansprüchen genügen, nutzen in der Regel maschinenspezifische Eigenheiten aus oder verwenden Unterprogramme in Maschinensprache. Weil jedoch das Betriebsprogramm des CBM-700 merklich von dem Betriebsprogramm der Vorgänger verschieden ist, müssen Programme in den maschinenspezifischen Punkten umgeschrieben werden.

### Ein deutsches Handbuch

Ein deutschsprachiges Handbuch ist nun herausgekommen. Man könnte meinen: Das Umschreiben vorhandener Programme sei kein Problem mehr, da das Handbuch über wichtige maschinenspezifische Aspekte Aufschluß gibt und auch über das Einbinden von Maschinensprache-Routinen in Basic-Programme. Weit gefehlt: Das Handbuch sagt fast nichts darüber.
Man könnte meinen, daß im englischsprachigen Handbuch (Programmers Reference Manual) mehr enthalten sei. Mag sein: Nur, es ist anscheinend unmöglich, von Commodore die englischsprachige Version zu bekommen. Lediglich eine englischsprachige Anwender-Fibel im Taschenbuch-Format ist erhältlich. Das erinnert an Zeiten, da der PET-2001 auf den deutschen Markt kam. Auch damals gab es zunächst nur eine Miniatur-Anleitung. Und selbst wer sich das ausführliche "PET User Manual" direkt von Bekannten in den Vereinigten Staaten beschaffen konnte, bürdete den Leuten dort eine nicht unbeträchtliche Beschaffungsmühe auf. Wer auf diese Weise Geräte auf den Markt wirft, sollte vielleicht doch einmal die negative Reaktion des Marktes erfahren. Daß dies zu befürchten ist, haben wohl einige Commodore-Händler erkannt: Sie verkaufen den CBM-700 nur mit ausdrücklichen Vorbehalten.
Der Mangel an Dokumenten steht allerdings in krassem Gegensatz zu den Vorzügen der Hardware. Denn der CBM-700 hat einen soliden mechanisch-technischen Aufbau, sein elektronisch-technischer Aufbau und das Betriebsprogramm sind eine durchdachte, saubere und übersichtliche Realisierung eines Konzeptes, das ein Maximum an internem Speicherraum und ein Höchstmaß an Flexiblität hinsichtlich des Anschlusses peripherer Einheiten bietet.

### Technische Daten

Der Computer CBM-700 wird in zwei Ausführungen geliefert: Version 710 und Version 720. Die beiden Versionen unterscheiden sich lediglich in der Größe des Arbeitsspeichers. Die Version 720 ist die voll bestückte Version, die Version 710 enthält nur einen halb so großen Arbeitsspeicher.
Der Computer CBM-700 ist in dem gleichen gerundeten Gehäuse mit absetzbarer Tastatur untergebracht wie der Computer 8032-SK. Bei der Bedienung des Tastenfeldes klappern die Tasten nicht, sondern lassen sich angenehm federnd niederdrücken und erzeugen kaum ein Geräusch. Der Bildschirm ist entspiegelt und zeigt satte saubere Zeichen in tiefgrüner Farbe. Hat hier der „Personal Computer" von IBM Vorbildfunktion gehabt? Der Bildschirm hat eine Leuchtschrift mit vergleichsweiser langer Nachleuchtdauer, was vermutlich der Bildqualität zugute kommt, aber bei schneller Bildveränderung zwangsläufig ein langsames Abklingen des vorhergehenden Bildes bedingt.
Bei genauerem Hinhören bemerkt man, daß ein Lüfter-Motor summt. Beim Aufklappen des Zentralgehäuses sieht man ihn an der Gehäuse-Decke untergebracht. Es stellt sich der Gedanke ein, ob der Lüfter mit dem Einbau zusätzlichen Gerätes raumverträglich ist, z. B. mit dem Einbau von (flachen) Disketten-Einheiten. Negativ vermerkt man, daß Commodore wieder zu der bisher geübten Bauweise zurückgekehrt ist, Steckeranschlüsse auf die Platine zu setzen.
Das Herz des CBM-700 ist der Prozessor 6509, ein 8-Bit-Prozessor im 2-Megahertz-Takt. Die Taktfrequenz ist also doppelt so hoch wie beim Prozessor 6502, mit dem die bisherigen Commodore-Computer bestückt sind. Das macht den CBM-700 merklich schneller. Die Prozessoren Z80 und 8088 können als Ko-Prozessoren eingebaut werden (Option).
Der Arbeitsspeicher (Schreib-Lese-Speicher) hat einen Umfang von 256 KByte. Er kann durch externe Speichererweiterung um 704 KByte erweitert werden. Adressierbar sind also insgesamt 960 KByte.

Periphere Geräte können über
- die parallele Schnittstelle IEEE-488-Bus,
- die parallele Schnittstelle RS-232C-Bus,
- die parallele Schnittstelle (User-Port) 6526 und
- über den Audio-Ausgang

angeschlossen werden. Der Bildschirm ist in 25 Zeilen und 80 Spalten eingeteilt. Die Tastatur ist absetzbar und enthält neben dem Tastenfeld (mit amerikanischer Tastenanordnung) und den übli-

chen Steuerfunktionstasten noch 10 programmierbare Funktionstasten und ein gesondertes Zahlentastenfeld. Auf Wunsch können Disketten-Laufwerke im Gehäuse eingebaut werden.
Das Betriebsprogramm hat einen Basic-Interpreter, der automatisch beim Einschalten in Funktion tritt. Der Interpreter arbeitet mit einem erweiterten Commodore-Basic-4.0. Das Programm enthält auch – wie bei anderen Computern von Commodore – ein Maschinensprache-Monitorprogramm. Mit der Option für den Einbau von Ko-Prozessoren (Z80 oder 8088) sind (nach Handbuch) auch die Betriebsprogramme CP/M, CP/M-86 und UCSD-Pascal anwendbar.

## Der Systemaufbau

Der zentrale Prozessor kann primär nur den Adreßbereich von 0 bis 65 535 ansprechen. Der große Arbeitsspeicher ist deshalb in Segmente von 65 536 Byte eingeteilt, Bänke genannt. Mit einer Bank-Umschaltung („bank-switching") werden Adreßbus-Weichen zu den einzelnen Arbeitsspeicher-Bänken gestellt. Diese Weichenstellung erfolgt beim Arbeiten in Basic automatisch. Von den 16 möglichen Bänken mit den Nummern 0 bis 15 sind die Bänke 1, 2, 3 und 4 als Arbeitsspeicher mit Schreib-Lese-Speicherelementen (RAM-Bausteinen) bestückt und die Bank 15 ist teils mit Schreib-Lese-Speicherelementen, teils mit Festwert-Speicherelementen (ROM-Bausteinen), teils mit Funktionsbausteinen belegt. Die anderen Bänke sind der Speichererweiterung zugeordnet.
Bank 1 ist ausschließlich für die Aufnahme des Basic-Programmtextes, Bank 2 für die Feldvariablen, Bank 3 für die einfachen Variablen und Bank 4 für die Zeichenketten reserviert*. Bank 15 ist die sogenannte Systembank. In ihr ist das Betriebsprogramm einschließlich des Basic-Interpreters abgelegt. Da der (Mikro-)Prozessor 6509 bis auf wenige zusätzliche Prozessor-Befehle den gleichen Befehlssatz hat wie der Prozessor 6502, mit dem die bisherigen Commodore-Geräte bestückt sind, müßten die Seite Null und die Seite Eins der Systembank, d. h. die beiden ersten Speicherblöcke zu je 256 Byte, als Schreib-Lese-Speicher ausgebildet sein, weil bekanntlich in diesen Speicherbereichen die indirekten Adressierung-Register und der Stapelspeicher liegen müssen. Dies ist auch der Fall. Die Nullseite enthält auch – wie bei den bisherigen Computern von Commodore – die üblichen Zeiger und Vermerke. Auch die beiden folgenden Seiten dienen dem Betriebssystem als Speicher. Welche Zeiger und Vermerke wo zu finden sind, darüber schweigt sich das Handbuch völlig aus. Wer will, darf suchen. Hier einige durch Suchen gefundene Adressen für Vermerke:

202 – Nummer der Bildschirm-Spalte der Cursorposition
203 – Nummer der Bildschirm-Zeile der Cursorposition
209 – Anzahl der belegten Bytes im Tastenfeld-Pufferspeicher
220 – Nummer der Bildschirm-Zeile, die den oberen Fensterrand bildet
221 – Entsprechende Nummer für den unteren Fensterrand
222 – Nummer der Bildschirm-Spalte für den linken Fensterrand
223 – Entsprechende Nummer für den rechten Fensterrand
939 bis 948 – Tastenfeld-Pufferspeicher

Der Bildschirmspeicher liegt weiter oben in der Systembank, er beginnt mit der Adresse 53 248.
Wie gewohnt, sind die auf diesen und anderen Adressen gespeicherten Werte mit der Basic-Anweisung PEEK abrufbar. Wenn nicht mit der zusätzlichen Basic-Anweisung BANK eine bestimmte Speicher-Bank vorgeschrieben wurde, wenn also der Computer hinsichtlich der Bank-Zuordnung noch die automatisch beim Einschalten bewirkte Weichenstellung hat, dann sucht PEEK(a) und auch POKE a,b und SYS(a) immer eine Adresse a in der Systembank auf. Für die Anweisung SYS gilt das eiserne Gesetz, daß sie unter allen Umständen immer nur auf die Systembank zugreift, auch wenn zuvor mit der Anweisung BANK die Weichenstellung geändert wurde. Dies bedeutet, daß ein Maschinensprache-Programm oder zumindest der Beginn eines Maschinensprache-Programmes in der Systembank liegen muß. Nur, wo soll man dort das Maschinensprache-Programm einspeichern?
Die im Handbuch angegebene Aufteilung der Systembank zeigt *Tabelle 1*. In *Tabelle 2* sind in Klammern die Benennungen und die Nummern der Bausteine angegeben. Die Benennungen sind Abkürzungen: RAM: Random Access Memory, Schreib-Lese-Speicher; CRTC: Cathode Ray Tube Controller, Steuerelement für Kathodenbestrahlröhre; SID: Sound Interface Device, Ton-Schnittstellen-Element; CIA: Complex Interface Adapter, Anpaßelement für komplexe Schnittstellen; ACIA: Asynchronous Communication Interface Adapter, Anpaßelement für asynchrone Nachrichtenübertragungs-Schnittstelle; TPI: Tri Port Interface, Drei-Wege-Schnittstelle.
Die Gliederung der Systembank zeigt deutlich, daß Schreib-Lese-Speicher nur in den Seiten 0 bis 7 verfügbar sind. Wie bereits ausgeführt, benötigt das Betriebsprogramm (Kernprogramm und Basic-

**Bild 1. CBM-700, ganz in Softline**

* Beim CBM-710 liegen alle Variablen und Zeichenketten auf Bank 2.

**Tabelle 1: Aufteilung der Systembank**

| Adresse hex | Funktion |
|---|---|
| $0000 | Allgemein-Speicher (RAM/2016) |
| $0800 | Pufferspeicher für externe Daten (nicht belegt) |
| $1000 | Disketten-Verwaltung (nicht belegt) |
| $2000 | Verwaltung der Speichererweiterung oder externer Geräte (nicht belegt) |
| $8000 | Basic-Interpreter (ROM/2364 A) |
| $C000 | Eingabe-Ausgabe (Belegung auf gesonderter Tabelle) |
| $E000 | Kern-Programm (ROM/2364 A) |

Interpreter) die Seiten 0, 1, 2 und 3. Diese Seiten kommen deshalb für die Speicherung von (mit SYS aufrufbaren) Maschinensprache-Programmen nicht in Betracht. Ein Auslesen der Seite 4, 5, 6 und 7 zeigt, daß sie nach dem Einschalten voll belegt sind und daß sie den Maschinensprache-Monitor enthalten. Auf diesen kann man während eines Programm-Ablaufes sicher verzichten. Diese Seiten sind also für die Abspeicherung des Maschinencode verwendbar. Ein Versuch zeigt, daß dies gelingt. Indessen, die Programme in Maschinensprache dürfen nicht sehr lang sein. Vier Seiten, das sind 1024 Bytes, das ist für komplexere Programme zu wenig. In den anderen Bänken ist zwar genügend Platz, jedoch zwei Umstände hindern uns, dort den Maschinencode zu speichern. Erstens: Das Handbuch sagt nicht, wo die Zeiger für das Ende der Basic-Speicherbereiche liegen, so daß keine Trennlinie zwischen Basic-Bereichen und Maschinencode-Bereichen gezogen werden kann. Zweitens: Maschinencode außerhalb der Systembank kann nur von der Systembank her erreicht werden. Das Handbuch teilt jedoch nicht mit, wie man in Maschinensprache die Weichenstellung des Adreßbus bewirkt. Unsere Schlußfolgerung: Vorläufig sind komplexere Programme, d. h. solche mit Aufrufen von Maschinensprache-Programmen, nur beschränkt, nämlich nur mit kleinen Maschinensprache-Programmen anwendbar.
Bezüglich der Möglichkeiten zur Speichererweiterung und zum Einsatz von Ko-Prozessoren wird im Handbuch nichts weiter gesagt, außer daß tabellarisch die Belegung der Anschlußleitungen angegeben wird. Da diese Verbindungen nicht gemäß einer Bus-Norm definiert sind, wird wohl kaum jemand den Mut aufbringen, ohne nähere Beschreibung von Seiten des Herstellers diese Hardware-Ergänzungen einzubauen. Auch in dieser Hinsicht muß das Gerät vorläufig als beschränkt einsatzfähig angesehen werden, wiederum wegen Mangel an Dokumentation.
Die serielle Schnittstelle gemäß RS-232C könnte ein bei Commodore leidiges Problem überwinden helfen. Bekanntlich ist der interne Zeichencode der bisherigen Computer von Commodore nicht identisch mit dem Norm-Code, dessen amerikanische Fassung als „ASCII" bekannt ist. Dies gilt auch für den CBM-700. Der Anschluß von Druckern, die wohl alle auf den Norm-Code eingerichtet sind, ist deshalb mit Kompatibilitäts-Problemen verbunden. Bei Ausgabe über die serielle Schnittstelle des CBM-700 ist – laut Handbuch – eine Code-Umwandlung in den Norm-Code möglich; bei der Eingabe kann der Norm-Code in den CBM-Code gewandelt werden. Damit sollten alle Druckeranpaß-Probleme und zusätzliche Kosten für eine Codewandlungs-Elektronik vermeidbar werden, sofern man einen Drucker mit dieser Schnittstelle erwirbt. Natürlich ist es auch beim CBM-700 möglich, den Drukker über die Schnittstelle gemäß IEEE-488-Bus anzuschließen, vorausgesetzt daß die Codewandlung geklärt ist.
Die vorläufigen Einschränkungen sollten aber nicht die Tatsache verdunkeln, daß das System ein bisher bei Commodore nicht gekanntes Maß an Ausbaumöglichkeiten und an Flexibilität hinsichtlich des Anschlusses peripherer Geräte bietet.

**Tabelle 2: Gliederung des Bereiches für Ein- und Ausgabe**

| Adresse hex | Funktion |
|---|---|
| $C000 | frei (nicht belegt) |
| $D000 | Bildschirmspeicher (RAM/2016) |
| $D800 | Bildschirmsteuerung (CRTC/6545) |
| $D900 | Diskettensteuerung (nicht belegt) |
| $DA00 | Tonerzeugung (SID/6581) |
| $DB00 | Co-Prozessoren (nicht belegt) |
| $DC00 | Benutzerspezifische Schnittstelle, „User-Port" (CIA/6581) |
| $DD00 | Schnittstelle RS-232C-Bus (ACIA/6551) |
| $DE00 | Schnittstelle IEEE-488-Bus (TPI/6525) |
| $DF00 | Schnittstelle Tastenfeld (TPI/6525) |

## Die Programmierung

Der Befehlsvorrat des Basic-Interpreters – unter Befehl verstehen wir hier alle Anweisungs-, Operations- und Funktionssymbole – umfaßt alle Befehle des bisher (in den Computern 4032 und 8032) verwendeten Basic 4.0. Dieser Basic-Dialekt stimmt im Kern weitgehend mit dem Microsoft-Basic überein und verfügt zusätzlich über eine Reihe von Diskettenbehandlungs-Befehlen. Beim Einschalten sind die 10 Funktionstasten mit den am häufigsten verwendeten Diskettenbehandlungs-Befehlen belegt.

Anweisungen für das Laden eines Programmes mit DLOAD, für das Ausgeben des Disketten-Inhalts-Verzeichnisses mit DIRECTORY, für das Löschen einer Datei mit SCRATCH usw. können jetzt durch einfachen Tastendruck auf den Bildschirm gebracht werden.

Abweichungen in der Befehlsausführung gegenüber CBM-8032 und CBM-4032 haben wir beim Testen nur für die Anweisungen INPUT und INPUT# feststellen können. Bisher reagierte das System auf die leere Eingabe bei INPUT mit einem Abbruch der Programm-Ausführung. Jetzt wird bei der leeren Eingabe nicht abgebrochen, das Programm verwendet im weiteren Ablauf in der INPUT zugeordneten Variablen den Wert, der vor Auftreten von INPUT in dieser Variablen vorhanden war.

Unverständlich ist uns bis jetzt das Verhalten von INPUT# bei der Eingabe über den Bildschirm, also mit der Geräte-Nummer 3. Das Programm liest mit die-

ser Anweisung mehr als eine Bildschirmzeile ein und reagiert dann prompt mit einer Fehlermeldung, nämlich daß die eingelesene Zeichenkette zu lang sei. Obwohl alle Basic-Anweisungen im Handbuch ausführlich besprochen werden, wird über die Funktionsweise des Befehls INPUT# beim Bildschirm-INPUT nichts Näheres gesagt, im Gegensatz zu den ausführlichen Darlegungen im Handbuch für CBM-4032 und CBM-8032.

Die Anweisung FRE(x) gibt den freien Bereich einer Bank an, die Variable x kennzeichnet – als Konstante oder Variable – die Banknummer. Erweiterungen des Basic-4 sind die Anweisungen ELSE, INSTR, PRINT USING und PUDEF.

Die Anweisung ELSE kann bei bedingten Anweisungen in der Form IF . THEN ... ELSE ... verwendet werden und ermöglicht innerhalb einer Anweisungszeile die Angabe einer alternativen Anweisung für den Fall, daß die Bedingung hinter IF nicht erfüllt ist, d. h. logisches FALSCH (FALSE) repräsentiert. Vorsicht ist im Umgang mit ELSE geboten, wenn mit geschachtelten bedingten Anweisungen gearbeitet wird, d. h. mit Anweisungszeilen der Form IF a THEN IF b THEN ... ELSE ... In solchen Anweisungen hat es keinen Sinn, mehrere ELSE einzufügen. Es wird immer nur auf das nächstliegende ELSE zugegriffen, wenn hinter dem ersten IF oder hinter dem zweiten IF ein logisches FALSCH gefunden wird.

Die Funktion INSTR ist sicher sehr nützlich beim Arbeiten mit Zeichenketten. Sie erwartet zwei Argumente und liefert eine ganze Zahl. Die Anweisungszeile

```
... Z=INSTR(X$,Y$)
```

ist äquivalent der Anweisungsfolge

```
... Z=0

... LE = LEN(Y$)−LEN(X$)+1

... FOR I=1 TO LE

... IF MID$(Y$,I,LEN(X$))=X$
    THEN Z=I:I=LE

... NEXT
```

Es wird also geprüft, ob eine Zeichenkette X$ in der Zeichenkette Y$ enthalten ist. Wenn nicht, wird der Variablen Z der Wert 0 zugewiesen, wenn ja, dann erhält Z den Wert, der die Stelle angibt, ab der in Y$ Übereinstimmung mit X$ besteht.

### Endlich: PRINT USING

Mit PRINT USING ist es endlich auch auf einem Commodore-Computer möglich, mittels einer Formatmaske die Form des Ausdrucks einer Variablen vorzuschreiben, was im Programmier-Alltag eine lang ersehnte Erleichterung sein wird. Zahlenkolonnen lassen sich nun auf denkbar einfache Weise gerundet rechtsbündig ausgeben; Zeichenketten mit geringstem Aufwand auf bestimmte Stellen der Druckzeile plazieren. Die in PRINT USING vorgesehenen Standard-Symbole für die Gliederung der Formatmaske, nämlich Blankzeichen, Komma, Punkt und Währungszeichen ($) können mit der Anweisung PUDEF durch andere Symbole ersetzt werden.

Erweiterungen mit eher maschinenspezifischem Charakter sind die Befehle BANK, BSAVE und BLOAD. Sollen mit PEEK oder POKE bestimmte Adressen angesprochen werden, ist dies bei der bankgebundenen Adressierungsweise nur sinnvoll, wenn zuvor die Arbeitsspeicher-Bank fixiert wurde. Dies ist mit der Anweisung ... BANK x möglich, in der x als Konstante oder Variable eine Banknummer repräsentiert. Beim Einschalten wird automatisch die Banknummer 15, also die Banknummer der Systembank fixiert.

Die Fixierung der Bank ist auch vor der Anwendung der Befehle BSAVE und BLOAD erforderlich. Mit BSAVE kann ein frei wählbarer Adreßbereich einer Bank ohne jegliche Änderung Byte für Byte auf die Diskette übertragen werden, wobei verständlicherweise diese Information auf der Diskette unter einem Dateinamen geführt werden muß. Es ist üblich, solche Abbilder des Arbeitsspeichers als binäre Dateien zu bezeichnen. Der Befehl BLOAD überträgt diese abbildungstreuen Dateien wieder in den entsprechenden oder auch in einen anderen Arbeitsspeicher-Bereich. Mit BSAVE und BLOAD wird dem versierten Programmierer die Möglichkeit eröffnet, Programm-Segmente zu separieren und zu verknüpfen.

### Fehler!

Wer im bisherigen Basic-4 innerhalb seiner Programme Fehler abfangen wollte, sozusagen eine Fehlerfalle einrichten wollte, um einen fehlerabhängigen weiteren Programmablauf einzuprogrammieren, der konnte dies nur für Diskettenfehler tun. Und zwar durch die Abfrage der Fehlervariablen DS. Fehler entsprechend der Basic-Fehlerliste führten zwangsläufig zum Abbruch des Programm-Ablaufes. Im CBM 700 ist nun das Abfangen der Fehler möglich geworden. Die BASIC-Erweiterung enthält eine ganze Palette von „Werkzeugen" zur Fehlerbehandlung. Mit der (Sprung-)Anweisung ... TRAP n, in der n für eine Basic-Zeilennummer steht, bewirkt man, daß beim Auftreten eines Fehlers das Programm zur Anweisungsnummer n springt. Dort kann eine gezielte Fehlerbehandlung durchgeführt werden. In den Fehlerstatus-Variablen ER und EL sind nach Auftreten eines Fehlers die Fehlernummer und die Anweisungsnummer der fehlerträchtigen Anweisung enthalten. Die Werte dieser Variablen wird man zweckmäßigerweise für die Fehlerbehandlung heranziehen. Nach der Fehlerbehandlung empfiehlt sich die Steuerung des weiteren Programmablaufes mit der (Sprung-)Anweisung ... RESUME n. Der Parameter n ist

## Zitat des Monats

„Drehen Sie die Diskette innerhalb der Hülle weiter. Wenn Sie nur ein Loch finden, hat die Diskette weiche Sektoren. Wenn Sie mehr als ein Loch finden, hat die Diskette harte Sektoren und kann nicht im 1540-Diskettenlaufwerk benutzt werden."

*Aus der deutschen Übersetzung des VC-20-Anwenderhandbuches, McGraw-Hill Book Company, Hamburg.*

entweder eine Anweisungsnummer oder die Zeichenfolge NEXT. Im ersten Fall wird der Programm-Ablauf in der mit n deklarierten Anweisung fortgesetzt, im zweiten Fall in der nächsten Anweisung nach der fehlererzeugenden Anweisung. Ohne Parameter n wird in der fehlererzeugenden Anweisung selbst fortgesetzt. Sofern der Fehler in einer FOR-NEXT-Schleife auftritt oder in einem mit GOSUB aufgerufenen Unterprogramm, ist die Fehlerbehandlung nur dann sinnvoll, wenn die im Stapelspeicher (stack) befindliche Schleifen- bzw. Rücksprungverwaltung bereinigt wird. Dazu dient die Anweisung ... DISPOSE. Mit der Funktion ERR$(n) läßt sich schließlich der zur Fehlernummer n gehörige Fehlertext als Zeichenkette fassen und gezielt ausdrucken.

Ein Fehler, dem man bisher in Basic-4 hilflos gegenüberstand, war der nicht ordnungsgemäße Abschluß einer geöffneten Schreibdatei infolge eines Abbruchs des Programmablaufes. Solche Dateien waren nicht mehr zugänglich: Das Betriebsprogramm reagierte beim Zugriff auf solche Dateien mit der Fehlermeldung „write file open". Nur mit trickreichen Disketten-Operationen ließen sich solche Dateien – unter Datenverlust – wieder in Ordnung bringen. Diese Situation wird jetzt gemildert durch die Anweisung DCLEAR. Sie versucht, die nicht abgeschlossene Datei korrekt abzuschließen. Ein Erfolg ist jedoch nicht in allen Fällen gewährleistet. Die Anweisung wird deshalb nur als Notlösung empfohlen.

Insgesamt gesehen darf man konstatieren, daß nun mit der Basic-Erweiterung das Handwerkzeug für das Abfangen und die für Behandlung aller Fehler vorhanden ist und daß somit Aussicht besteht, fehlertolerante Programme zu verfassen.

**Programm-Editierung**

Verglichen mit den an sich schon recht vielfältigen Möglichkeiten der Editierung auf dem CBM-8032 ist das Editieren auf dem CBM-700 noch komfortabler und übersichtlicher geworden. Der Komfort wird erreicht durch konsequente und normgemäße Nutzung des Steuerfunktions-Codes ESC(APE), Code-Nummer 27, weiter durch die bereits genannten Funktionstasten und durch zwei weitere Basic-Befehle: KEY und DELETE. Der Norm-Code gibt dem nicht druckfähigen Zeichen ESC folgende Bedeutung: Ein nachfolgendes Zeichen erhält einmalig eine von der Norm abweichende Bedeutung, die gerätespezifisch ist. Wenn am CBM-700 die Tastenfolge ESC A gedrückt wird, dann bewirkt ESC, daß A jetzt nicht als das normgemäße druckfähige Zeichen A verstanden wird, sondern als ein Steuerzeichen für automatisches Einfügen von Text innerhalb eines bestehenden Textes. Allen 26 Buchstaben des Alphabets ist auf diese Weise eine Steuerfunktion für das Editieren zugeordnet worden. Beispielhaft zählen wir einige Steuerfunktionen auf:

ESC D: „Delete Line", Zeile löschen;

ESC I: „Insert Line", Zeile einfügen;

ESC R: „Reverse Screen", Bildschirm revers;

ESC Z: „Alternative Character Set", Alternativer Zeichensatz;

Diese Steuerfunktionen werden auch innerhalb einer Zeichenketten-Variablen, die mit PRINT ausgedruckt wird, verstanden und ausgeführt; nur muß ESC – weil kein druckfähiges Zeichen – mittels CHR$(27) in die Zeichenkette eingefügt werden.

Hilfreich ist auch die Taste CTRL, die erstmalig auf der deutschen Tastatur des CBM 032 eingeführt wurde. Diese Taste hat eine ähnliche Funktion wie ESC. Bei gleichzeitigem Betätigen von CTRL und einer Taste für ein Zeichen aus der Menge (A...Z) bewirkt man die Eingabe eines Zeichens mit der Code-Nummer aus dem Bereich (1...26), also eines Steuerzeichens. Gleichartiges gilt für die Dreifach-Tasten-Betätigung CTRL, SHIFT und Taste für Zeichen aus der Menge (A...Z), mit der Steuerzeichen im Bereich (128...157) erreicht werden. Mit dem BASIC-Befehl DELETE der wohl in der Regel im Direkt-Modus verwendet werden wird, aber auch im Programm-Modus, d. h. als Anweisung in Basic-Programmen einsetzbar ist, kann man gezielt eine Folge von Basic-Anweisungen löschen, in der Weise wie man es von TOOLKIT-Bausteinen gewohnt ist.

Wer beim Abfassen eines Programmes häufig bestimmte Basic-Anweisungen im Direkt-Modus anwenden will, kann mit Hilfe der Anweisung KEY eine der zehn Funktionstasten mit der häufig benötigten Anweisung belegen. So kann man z. B. eine Funktionstaste mit der zuvor genannten Anweisung DELETE belegen, so daß hinfort die Löschfunktion mit einem einzigen Tastendruck auf dem Bildschirm erscheint.

Der große Komfort beim Editieren wird nur durch den Umstand beeinträchtigt, daß beim Verschieben des Cursors durch längerdauerndes Drücken der Cursor-Verschiebungstaste, d. h. beim Ausnutzen der Wiederhol-Funktion (Repeat-Funktion), der Cursor keine sichtbare Bewegung vollführt, sondern erst am Ende der Bewegung in der neuen Position wieder sichtbar wird. Man hat also während der Verschiebung keine Kontrolle darüber, wie weit man schon verschoben hat.

**Kommentar**

Wer den Kauf eines CBM-700 erwägt, wird nach Lesen dieses Berichtes vermutlich murmeln: „Kaufen oder nicht kaufen, das ist hier die Frage." Wer nur Anwender sein will, sollte das Software-Angebot prüfen und bezüglich Textverarbeitung beachten, daß nicht die deutsche Tastatur zur Verfügung steht. Wer programmieren will, erhält ein hochwertiges Gerät, muß aber derzeit noch auf eine genauere Systembeschreibung verzichten.

## Spruch des Monats

„Ich habe nichts ausgelassen, es sei denn absichtlich. Ich habe vorausgesehen, daß gewisse Leute, die sich rühmen, alles zu wissen, es zweifellos nicht unterlassen hätten, zu behaupten, ich hätte nichts geschrieben, was sie nicht schon vorher gewußt hätten – wenn ich mich verständlich genug gemacht hätte."

*Descartes*

Hermann Kahlen

# Gründungs-probleme

## Wie man sich selbständig macht

**Gerade in der Computer-Branche wachsen neue Shops wie Pilze aus dem Boden – und sterben anschließend oft wie die Fliegen. Patentrezepte für den Weg in die Selbständigkeit gibt es natürlich nicht. Aber das, was Sie darüber unbedingt wissen sollten, haben wir hier für Sie zusammengetragen.**

Der Elektronikbereich ist einer der wenigen tatsächlich expandierenden Wirtschaftszweige in der Bundesrepublik Deutschland. Zweistellige Zuwachsraten beim Jahresumsatz und nicht selten auch beim Gewinn sind an der Tagesordnung. Dies hat zusammen mit dem Umstand, daß es sich um einen vor allem von jungen, in der Regel also risikofreudigen Menschen beherrschten Sachbereich handelt, zu einem überproportionalen Zuwachs an einschlägigen Unternehmensgründungen geführt. Jede größere Stadt beherbergt mittlerweile mindestens einen „Elektronik-Shop", ein „Computer-Center" oder ähnliches. Die Gründer solcher Unternehmen weisen zumeist auch das nötige Fachwissen auf. Ihre Kenntnisse im Elektronikbereich sind unbestreitbar. Dennoch zeichnet sich eine Entwicklung ab, die derjenigen ähnlich ist, die vor etwa zehn Jahren die Wäscherei- und Heißmangelbetreiber erleben mußten und die den derzeitigen Betreibern von Videotheken und ähnlichen Einrichtungen mit Sicherheit nicht erspart werden wird: Von vier Neugründungen gehen drei wieder ein.

Der Grund dafür liegt – wie bereits erwähnt – nicht in fehlendem fachspezifischen Wissen. Es ist vielmehr so, daß fachfremde Probleme zum wirtschaftlichen Ruin führen. Hinzu kommt regelmäßig eine Überschätzung der Ertragskraft des neugegründeten Unternehmens. Die Einsicht, daß Umsatz und Gewinn nicht identisch sind, wird vielfach zu spät gewonnen, oft erst, nachdem man mit dem Gerichtsvollzieher Bekanntschaft gemacht hat.

Die auf den Unternehmensgründer sicherlich zukommenden Probleme transparenter zu machen als sie den meisten sind, dient dieser Beitrag. Dadurch sollen keine Neugründungen verhindert werden. Im Gegenteil: der Sprung in die Selbständigkeit ist zu begrüßen. Es soll nur kein Sprung in eiskaltes Wasser werden – kalt wird es auf jeden Fall sein.

### Vorüberlegungen

Zunächst einmal muß man sich Gedanken darüber machen, welche Tätigkeit gewerblich ausgeübt werden soll. In aller Regel ist Gegenstand des Unternehmens sowohl die Herstellung als auch der Vertrieb von Hard- und Software.

Mit dieser Bezeichnung ist nahezu der gesamte denkmögliche Tätigkeitsbereich abgedeckt – einschließlich der rein agenturmäßigen Abwicklung. Diese weite Fassung des Tätigkeitsbereichs hat einen Vorteil, der sich nach der Anmeldung finanziell auswirkt: Als Gewerbetreibender ist man zu Einkäufen in Großhandlungen berechtigt. Diese sind in Fachabteilungen gegliedert; die Einkaufsberechtigung erstreckt sich nach den Bestimmungen der meisten Großhändler auf die Abteilungen, die dem eigenen Gewerbe entsprechen. Je größer nun der (geplante) Tätigkeitsbereich ist, um so mehr Fachabteilungen kann man nutzen (über den non-food-Bereich kommt man aber in der Regel nicht hinaus). Die Feststellung, daß auch Großhändler nicht immer billig sind, kann dann jeder selber treffen.

Die zweite anzustellende Überlegung ist, in welcher Rechtsform die Tätigkeit ausgeübt werden soll. Der Gesetzgeber stellt eine ganze Palette zur Verfügung.

Unter Haftungsaspekten am interessantesten sind die Aktiengesellschaft (AG) und die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH). Ausgehend davon, daß die Gründung einer AG ein Grundkapital von mindestens 100 000 DM erfordert, kann diese Rechtsform hier aber wohl unerörtert bleiben. Gleiches gilt für die GmbH, deren Stammkapital mindestens 50 000 DM betragen muß (wovon allerdings nur ein Viertel zur Eintragung eingezahlt werden muß). Wer diese Beträge aufbringt, kann und wird sich anderweitig beraten lassen. Da die Errichtung einer GmbH-&-Co-Kommanditgesellschaft (KG) die Gründung einer GmbH bedingt, ist auch diese Rechtsform hier unbeachtlich. Es bleiben die Möglichkeiten, die das Handelsgesetzbuch (HGB) und das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) bieten. Tun sich mehrere zum Betrieb eines Handelsgewerbes – dazu gehört auch der Vertrieb von Elektronik-Waren – zusammen und haften alle in voller Höhe für anfallende Verbindlichkeiten, handelt es sich um eine sogenannte offene Handelsgesellschaft (OHG). Haften nicht alle voll, sondern nur einer oder wenige, liegt eine KG vor. Beide Gesellschaftsformen kommen aber nur dann in Betracht, wenn es sich nicht um Minderkaufleute handelt. Das sind solche Personen, deren Gewerbebetrieb nach Art oder Umfang einen in kaufmännischer Weise eingerichteten Geschäftsbetrieb nicht erfordert. Letzteres wird bei fast allen Neugründungen der Fall sein. Für denjenigen, der so groß einsteigt, daß er gleich einen in kaufmännischer Weise eingerichteten Geschäftsbetrieb benötigt, gilt das oben bereits Gesagte: er wird umfangreichere Informationsquellen als die vorliegende Arbeit zur Verfügung haben.

Die Konsequenz ist, daß Neugründungen entweder in Form von Einzelunternehmen erfolgen oder als Gesellschaft bürgerlichen Rechts. Was das für Folgen hat, wird nachstehend beschrieben werden.

### Der Name der Firma

Der Name eines Kaufmanns wird handelsrechtlich als Firma bezeichnet. Da die die Firma die betreffenden Vorschriften des HGB auf Minderkaufleute nicht anwendbar sind, ist es für den Inhaber des neugegründeten Elektronik-Ladens nicht zulässig, mit umwerfenden Wortschöpfungen im Wirtschaftsleben aufzutreten. Er ist vielmehr gehalten, als Einzelunternehmer seinen eigenen Namen zu verwenden. Handelt es sich um eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts, sind – z. B. im Briefkopf – die Namen aller Gesellschafter aufzuführen. Phantasiebezeichnungen sind unzulässig. De-

ren Verwendung stellt eine unbefugte Firmenbezeichnung dar, die vom Handelsregistergericht mit Ordnungsgeld geahndet wird.

### Die Anmeldung

Nachdem Tätigkeit, Rechtsform und Name festgelegt sind, ist das Gewerbe anzumelden. Die Anmeldung erfolgt beim Gewerbeamt der örtlich zuständigen Kommune. In kleineren Gemeinden wendet man sich am besten direkt an das Ordnungsamt. Für die Anmeldung ist eine Gebühr (in der Regel 10 DM) zu entrichten. Sie ist mit der Anzahl der anzumeldenden Gewerbetreibenden zu multiplizieren. Mit der Anmeldung beim Gewerbeamt ist man auch seinen sonstigen Meldepflichten nachgekommen. Das Gewerbeamt gibt die erhaltene Information an nahezu alle zuständigen Stellen weiter (unter anderem auch an das Finanzamt. Dazu später!).
Da man oftmals kein eigenes Ladenlokal anmietet, sondern einen Teil der bisherigen Wohnung zur Gewerbeausübung benutzt, sollte man sich vor der Anmeldung noch mit dem Bauordnungsamt in Verbindung setzen. Liegt nämlich die Wohnung in einem reinen Wohngebiet, kann möglicherweise die Gewerbeausübung untersagt werden, falls nicht eine Änderung der Nutzungsart der Wohnung ausgesprochen wird. Eine solche Nutzungsänderung ist dann nicht erforderlich, wenn keine Beeinträchtigung der Nutzung als Wohnung vorliegt. Der Hinweis, daß die Erstellung von Software reine Schreibtischarbeit ist und daß man den Heimcomputer wie die Schreibmaschine auf dem Schreibtisch stehen hat, hat sich bislang als nützlich erwiesen.

### Das Finanzamt mischt mit

Sobald die Anmeldung beim Gewerbeamt erfolgt ist, bleiben einem regelmäßige Kontakte mit dem „Groschengrab" nicht erspart. Bei vernünftiger Vorgehensweise ist dies nicht einmal schlimm.

Zunächst einmal bekommt man einen Fragebogen zugeschickt, der vornehmlich mit Angaben über den zu erwartenden Gewinn und Umsatz auszufüllen ist. Bei beiden ist Zurückhaltung geboten: Wer da klotzt statt zu kleckern, bekommt dementsprechend hohe Vorauszahlungen festgesetzt. Erweisen sich diese später als zu hoch, bekommt man sie zwar zurück – der Zinsgewinn hingegen verbleibt dem Staat.

An Steuern sind im wesentlichen die Einkommens-, Umsatz- und Gewerbesteuer relevant. Dazu ist im einzelnen Folgendes zu bemerken.

### Die Gewerbesteuer

Die gewerbesteuerlichen Freibeträge sind so hoch, daß man anfangs mit hochprozentiger Wahrscheinlichkeit nicht zahlungspflichtig wird. Eine Gewerbesteuer-Erklärungspflicht besteht dennoch: Das Finanzamt will selber festellen können, ob ein Steueranspruch besteht oder nicht. Es muß also auf jeden Fall eine Gewerbesteuer-Erklärung abgegeben werden. Deren Inhalt ist aus den amtlichen Vordrucken, die man vom Finanzamt bekommen kann, ersichtlich.

### Die Umsatzsteuer

Am einfachsten zu handhaben ist die Umsatzsteuer. Wenn man – was dringend anzuraten ist – die sogenannte Regelbesteuerung wählt, hat man entweder monatlich oder vierteljährlich eine Umsatzsteuererklärung in Form einer sogenannten Voranmeldung abzugeben. Diese muß jeweils am 10. Tag des auf den Erklärungszeitraum folgenden Monats beim Finanzamt eingegangen sein. Sie enthält die vom Unternehmer selbst vorzunehmende Berechnung der Steuerschuld. Die Steuerschuld ergibt sich aus der Differenz von Umsatzsteuer und Vorsteuer. Die Umsatzsteuer, die man selber anderen in Rechnung gestellt hat, muß man an das Finanzamt abführen. Die Umsatzsteuer, die einem andere in Rechnung gestellt haben, kann man von diesem Betrag abziehen.

Der Steuersatz beträgt im Regelfall 14 %, ausnahmsweise 7 %. Aufzuzeigen, wann welcher Steuersatz gilt, führt hier zu weit. Es wird dringend angeraten, sich dafür einen Text des Umsatzsteuergesetzes oder einen dahingehenden Kurzkommentar zu besorgen.

### Einkommensteuer

Die meisten Probleme wirft die Ertragsbesteuerung auf. Besteuert wird der Gewinn. Diesen sollte man der Einfachheit halber in Form einer sogenannten Einnahme-Überschuß-Rechnung ermitteln. Dies geschieht durch Gegenüberstellung der Einnahmen eines Jahres und der entsprechenden Ausgaben. Die Differenz stellt dann den auf das Jahr entfallenden Gewinn bzw. Verlust dar. Für die zeitliche Zuordnung ist entscheidend, wann die Einnahmen zu- bzw. die Ausgaben abgeflossen sind. Natürlich können nicht alle Ausgaben steuerlich abgesetzt werden, sondern nur solche, die durch den Gewerbebetrieb veranlaßt sind. Handelt es sich nicht um ein Einzelunternehmen, sondern um die oben angesprochene „Gesellschaft bürgerlichen Rechts", wird der Gewinn/Verlust für alle zusammen festgestellt und dann entsprechend dem Gewinnverteilungsschlüssel aufgeteilt. Diese scheinbar einfache Vorgehensweise birgt manche Schwierigkeiten in sich, die hier aus Raum- und Verständnisgründen nicht aufgezeigt werden können. An dieser Stelle soviel: um den Gewinn ordnungsgemäß ermitteln zu können ist eine entsprechende Buchführung erforderlich. Welchen Anforderungen diese Genüge tun muß, sagt einem das zuständige Finanzamt. Besser ist ein Besuch der von Volkshochschulen angebotenen Kurse. Diese sind billig. Zudem werden sie oft von Fachleuten der Finanzverwaltung abgehalten, die dann sofort die steuerlichen Belange beachten, den steuerlichen Bezug herstellen.
Was Betriebseinnahmen sind und was vom Finanzamt als Betriebsausgabe anerkannt wird, ist für den Laien ohne Hilfe kaum vorhersehbar. Darum sollte man sich eine der in der Literatur vorhandenen Zusammenstellungen beschaffen. Meist werden diese unter Titeln wie zum Beispiel „ABC der Betriebsausgaben" oder ähnlich klingenden Bezeichnungen angeboten.

### Was Sie noch wissen sollten

Dies war ein kurzer Überblick über anstehende Probleme, der nur die vorrangigsten und zuerst auftauchenden Schwierigkeiten lediglich anschnitt. Wenn irgend möglich, sollte man sich vor Gründung eines Unternehmens fachkundig beraten lassen. Es muß ja nicht immer ein teurer Rechtsanwalt sein: Oft reicht schon ein Anruf bei der zuständigen Behörde. So ist z. B. das Finanzamt nach den Vorschriften der Abgabeordnung (§ 89 AO) ausdrücklich zur Hilfe verpflichtet. (Ein Hinweis auf diesen Paragraphen wirkt oft Wunder!)
Offengeblieben ist bislang noch die Frage, wie man sich untereinander einigt, falls man zu mehreren tätig werden will. Auf jeden Fall sollte ein schriftlicher (!) Gesellschaftsvertrag geschlossen werden, auch dann, wenn die zukünftigen Gesellschafter die besten Freunde oder Freundinnen sind. In diesem Vertrag muß exakt festgehalten sein, wer was macht und wieviel Prozent vom Gewinn oder Verlust er dafür bekommt. Die Fra-

ge, wie man sich untereinander im Schadensfalle haftet, muß ebenso unbedingt angesprochen werden wie die Vertretungsbefugnisse nach außen hin. Vor Ungenauigkeiten bei Abfassung des Gesellschaftsvertrages kann nicht genug gewarnt werden; an dieser Stelle ist die Hinzuziehung eines Rechtskundigen sehr zu empfehlen. Will man das (aus welchen Gründen auch immer) nicht, sollte man sich wenigstens einen Mustervertrag kaufen. Diese sind für weniger als 10 DM in guten Buchhandlungen, wenigstens aber in juristischen Fachbuchhandlungen zu beziehen.
Zum Schluß noch eine Bemerkung zu dem eingangs erwähnten Verhältnis von Umsatz und Gewinn. Die anfangs genannte Meinung, Umsatz und Gewinn seien identisch, ist tatsächlich nicht selten. Man kann sich als (ganz grobe!) Faustregel merken, daß der Gewinn keinesfalls mehr als 10 % des Umsatzes beträgt. Natürlich gibt es Ausnahmen.

Langfristig kommt man aber doch fast immer zu Werten in der genannten Größenordnung. Daher ist es angebracht, der Kasse auch nicht mehr als 10 % der Einnahmen für betriebsfremde Zwecke zu entnehmen. Anderenfalls ist der Tag, an dem betriebliche Verbindlichkeiten nicht mehr aus Mitteln des Betriebes getilgt werden können, nicht fern...

# Druckertreiber für TRS-80 und VG

Im Gegensatz zu dem in Heft 12/83 vorgestellten Druckertreiber für den TRS-80 benutzt der vorliegende Treiber für TRS-80 und Video-Genie I, II und III die Speicherzelle „HIMEM" und wird damit von der Programmiersprache Basic unabhängig.
Die Besonderheit dieses Druckertreibers liegt nicht etwa in dem Treiber selbst. Hier handelt es sich ebenso wie bei dem aus Heft 12/83 um eine Minimalversion, die allerdings beliebig erweitert werden kann. Die Besonderheit liegt darin, daß der Druckertreiber sich selbst den Speicherbereich sucht, in dem er ablaufen kann. Dafür legt er sich immer „oben" in den Speicher. Dieses Selbst-Verschieben geht problemlos, solange nur relative Sprünge sowie Unterprogramm-Aufrufe auf Routinen außerhalb von PRINTALL (auf absolute Adressen) verwendet werden.
Anschließend ist der Treiber nicht nur von Basic, sondern auch über das Betriebssystem (TRSDOS, NEWDOS, GDOS) aufrufbar; der Benutzer braucht sich nicht mehr um ihn zu kümmern. Damit lassen sich nun Disketten-Dateien ebenso wie das Diskетteninhaltsverzeichnis auf den Drucker ausgeben. Probleme bereiten hier lediglich all die Programme, die die Standard-Treiber umgehen und eigene Routinen benutzen (Scripsit, Visicalc u. a.).
Die hexadezimale Eingabe des Druckertreibers mittels eines Monitor-Programmes und Abspeichern mit der Startadresse 5200H ist natürlich ebenso möglich wie die Kreierung des Programmes mit einem Assembler.

*Christoph Lubkoll*

```
                                TITLE   PRINTALL
                                ENTRY   START           ;STARTADRESSE
                                ;
0000´  2A 4049          START:  LD      HL,(HIMEM)      ;DRUCKER-TREIBER 'OBEN'
                                                        ;IM SPEICHER
0003´  01 000C                  LD      BC,LAENGE       ;LÄNGE DES TREIBERS
0006´  ED 42                    SBC     HL,BC           ;NEUES HIMEM
0008´  22 4049                  LD      (HIMEM),HL      ;SETZEN
                                ;
0008´  23                       INC     HL              ;NEUE STARTADRESSE
000C´  22 4026                  LD      (DRIVADR),HL    ;STARTADRESSE DRUCKER-T.
000F´  06 0C                    LD      B,LAENGE        ;LÄNGE DES TREIBERS SELBST
0011´  11 001B´                 LD      DE,DRIVER       ;ADRESSE VON ...
                                ;
0014´  1A               MOVE:   LD      A,(DE)          ;HOLE BEFEHLSBYTE
0015´  77                       LD      (HL),A          ;UND SCHREIBE ES WEG
0016´  13                       INC     DE              ;NÄCHSTES BYTE EIN-
0017´  23                       INC     HL              ;STELLEN
0018´  10 FA                    DJNZ    MOVE
001A´  C9                       RET                     ;ENDE DER INITIALISIERUNG
                                ;
0018´  79               DRIVER: LD      A,C             ;ZEICHEN HOLEN
001C´  F5                       PUSH    AF              ;UND SICHERN
001D´  CD 05D1          TESTST: CALL    STATUS          ;STATUS TESTEN
0020´  20 FB                    JR      NZ,TESTST       ;BIS 'BEREIT'
0022´  F1                       POP     AF              ;ZEICHEN WIEDER HOLEN
0023´  32 37E8                  LD      (37E8H),A       ;UND DRUCKEN
                        ; FÜR VIDEO-GENIE I,II UND III: OUT (OFDH),A
0026´  C9                       RET
                                ;
000C                    LAENGE  EQU $-DRIVER    ;LÄNGE DES TREIBERS
4049                    HIMEM   EQU 4049H       ;ADRESSE HIMEM
4026                    DRIVADR EQU 4026H       ;ADRESSE DRUCKER-TREIBER
05D1                    STATUS  EQU 05D1H       ;ADRESSE DRUCKER-STATUS-
                                                ;  TESTROUTINE
                                END
```

**Dieses Druckertreiber-Programm verschiebt sich selbst in den obersten freien Speicherplatz**

# DIM-Befehl mit Sondereffekt

Der zum Festlegen von Array-Größen gedachte Basic-Befehl DIM läßt sich beim TRS-80 auch auf einfache Variablen anwenden. In diesem Fall hat der Befehl die Wirkung, daß für die Variable ein Eintrag im Speicher angelegt und der Wert Null (bzw. Leerstring) eingetragen wird. Dies geschieht aber nur, wenn noch kein Eintrag für die Variable angelegt ist. Existiert bereits ein Eintrag, so geschieht gar nichts. Dieser im Manual nicht beschriebene Effekt läßt sich durchaus sinnvoll in Basic-Programmen einsetzen. Bei Basic-Programmen mit vielen Variablen läßt sich die Ausführungszeit dadurch verringern, daß die am häufigsten verwendeten Variablen zuerst angesprochen werden (durch Zuweisen des Wertes Null). Ihre Einträge stehen dadurch als erste im Speicher und werden daher vom Interpreter schnell gefunden, wenn die Variablen verwendet werden. Das erste Ansprechen der Variablen kann erreicht werden durch
A=0:B%=0:C!=0:D#=0:E$="".
Oder eben kürzer durch
DIM A,B%,C!,D#,E$.
Der beschriebene Effekt ist wohl eher eine zufällige als eine gewollte Eigenschaft des Interpreters. Andere Basic-Interpreter der Firma Microsoft könnten daher den gleichen Effekt aufweisen.

*Gerd Kluge*

Wolfgang Schulz

# Der gefädelte binäre Suchbaum

Hier wird gezeigt wie man mit modernen Methoden über Schlüsselwörter die richtigen Datensätze auf der Diskette findet. Theorie und Praxis des binären Suchbaumes, mit einer Anleitung, wie man so etwas in Basic programmiert!

Will man beispielsweise eine Dateiverwaltung für Adressen schreiben, so kann dieses dadurch verwirklicht werden, daß jeder Datensatz eine Satznummer erhält (*Bild 1*). Wird ein Zugriff auf die Adresse „Gross" gewünscht, so gibt man als Satznummer „4" ein.
Viel einfacher wäre jedoch, wenn man nur „Gross" einzugeben hätte, um Zugriff zu dem Datensatz zu bekommen. Man nennt dann „Gross" das Schlüsselwort dieses Datensatzes. Dieses kann dadurch erreicht werden, indem man eine geordnete Liste der Schlüsselworte anlegt. Diese enthält dann wiederum einen Verweis auf den gesuchten Datensatz (*Bild 2*). Einen solchen Verweis bezeichnet man als Zeiger. Ist diese Liste wiederum in Form einer Datei angelegt, so spricht man von einer Indexdatei.
Bei dieser Methode werden relativ schnelle Zugriffszeiten erreicht, wenn ein binärer Suchalgorithmus benutzt wird. Hierbei wird zunächst auf das mittlere Element zugegriffen und mit dem Suchschlüssel verglichen. Wurde der Schlüssel nicht gefunden, so wird der Vorgang wiederholt. Man nimmt hierbei die Teilliste mit den kleineren Schlüsseln, wenn der gesuchte Schlüssel kleiner war als das mittlere Element der Indexdatei, im umgekehrten Fall durchsucht man die Teilliste mit den größeren Schlüsseln.
Ein großer Nachteil dieser Methode ist, daß nach jedem Einfügen bzw. Löschen eines Datenelements die Indexdatei neu sortiert werden muß.
Eine Indexdatei, die als binärer Suchbaum organisiert ist, löst dieses Problem auf elegante Weise.
Der Binärbaum enthält zwei statt einem Zeiger, einen „linken" und einen „rechten Nachfolger".
Außerdem wird vereinbart, daß alle Schlüssel, die größer sind als das vorhergehende Element, durch den rechten und alle kleineren durch den linken Zeiger verkettet werden.
Was daraus entsteht ist ein Gebilde, welches Ähnlichkeit mit einem Stammbaum hat (*Bild 3*). Man spricht daher von einer Baumstruktur der Daten. Eine solche Darstellungsart ist ein Graph. Die als Kreise dargestellten Schlüssel sind die Knoten, die Verbindungslinien sind die Zeiger. Sie können nur in Pfeilrichtung verfolgt werden. In einem Rechnersystem können solche Bäume als Liste dargestellt werden (*Bild 4*). Jeder Datensatz hat
- ein Schlüsselwort,
- einen linken,
- einen rechten Nachfolger.

## Operationen mit Suchbäumen

Soll ein Rechnersystem mit solchen Datenstrukturen operieren, so ist ein zusätzlicher Zeiger zu organisieren, der anzeigt, unter welcher Satz-Nummer das erste Element des Baumes zu finden ist. Dieses erste Element nennt man die „Wurzel" des Baumes. Der Zeiger auf die Wurzel wird in Analogie dazu als „Erde" bezeichnet. Die „Erde" kann weitere Daten zur Organisation des Baumes enthalten, z. B.
- die nächste verfügbare Satz-Nummer, im Beispiel wäre dieses die „11",
- und die Gesamtzahl der bisher eingetragenen Datensätze, im Beispiel „10".

Was ist zu tun, wenn ein neuer Satz, z. B. der Name „Beier", eingefügt werden soll?
Zunächst ist die Wurzel des Baumes zu lesen. „Meier" wird mit „Beier" verglichen. Da „Beier" (alphabetisch gesehen) kleiner ist als das Wurzelelement, wird der linke Teilbaum verfolgt, es wird also Satz 2, „Hansen" gelesen. Da „Beier" immer noch kleiner ist, wird Satz 4, „Gross" eingelesen. Der Vergleich mit „Gross" zeigt wieder auf den linken Nachfolger. Da jedoch hier keiner vorhanden ist, wird als neuer linker Nachfolger jetzt die nächste verfügbare Satznummer eingetragen, in unserem Beispiel also die 11. Den erweiterten Suchbaum zeigt *Bild 5*.

## Lesen eines Satzes

Ähnlich einfach wie das Schreiben in einen Binärbaum gestaltet sich das Lesen. Wird beispielsweise nach dem Element „Otte" gesucht, so ergibt sich der folgende einfache Algorithmus:

| Satz Nr. | Name | Plz | Stadt | Strasse |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Meier | 2000 | Hamburg | Postweg 10 |
| 2 | Hansen | 2100 | Harburg | Kirchweg 2 |
| 3 | Prehn | 2400 | Kiel | Feldstr. 5 |
| 4 | Gross | 2300 | Lübeck | Reiherstieg 12 |
| 5 | Jahn | 2000 | Hamburg | Bebelallee 42 |
| 6 | Otte | 8000 | München | Bayerstr. 12 |
| 7 | Schulz | 1000 | Berlin | Kuhdamm 96 |
| 8 | Haase | 7000 | Stuttgart | Am Berg 6 |
| 9 | Sieber | 2400 | Kiel | Plöner Str. 22 |
| 10 | Pabst | 8000 | Rom | Lehmweg 125 |

**Bild 1. Eine einfache Adreßdatei**

| Schlüssel | Zeiger |
|---|---|
| Gross | 4 |
| Haase | 8 |
| Hansen | 2 |
| Jahn | 5 |
| Meier | 1 |
| Otte | 6 |
| Pabst | 10 |
| Prehn | 3 |
| Schulz | 7 |
| Sieber | 9 |

**Bild 2. Eine geordnete Indexliste**

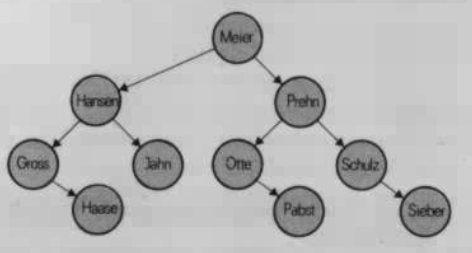



**Bild 3. Ein binärer Suchbaum, die Liste aus Bild 4 als Graph dargestellt**

| Satz Nr. | Schlüssel | Zeiger links | Zeiger rechts |
|---|---|---|---|
| 1 | Meier | 2 | 3 |
| 2 | Hansen | 4 | 5 |
| 3 | Prehn | 6 | 7 |
| 4 | Gross | 0 | 8 |
| 5 | Jahn | 0 | 0 |
| 6 | Otte | 0 | 10 |
| 7 | Schulz | 0 | 9 |
| 8 | Haase | 0 | 0 |
| 9 | Sieber | 0 | 0 |
| 10 | Pabst | 0 | 0 |

**Bild 4. Der Baum aus Bild 3 als Liste**

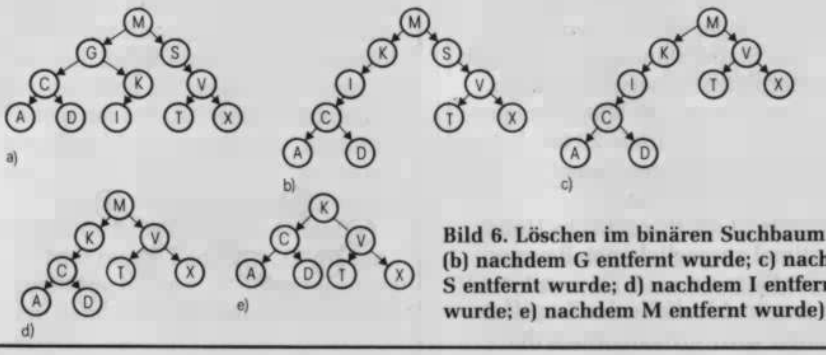



**Bild 6. Löschen im binären Suchbaum (a). (b) nachdem G entfernt wurde; c) nachdem S entfernt wurde; d) nachdem I entfernt wurde; e) nachdem M entfernt wurde)**

Satznummer = Wurzel
Wiederhole, solange der Schlüssel des neuen Satzes (SnS) ungleich dem des gefundenen Satzes (SgS) ist:
  Satz mit Satznummer lesen
  Wenn SnS groesser SgS, dann
    Satznummer = Nachfolger rechts
    sonst Satznummer = Nachf. links
Ende Wiederhole
Ende READ

An dieser Stelle sollte man jedoch bedenken, was passiert, wenn der gesuchte Schlüssel nicht im Baum vorhanden ist. Hier wird die Notwendigkeit deutlich, in die Prozeduren Sicherheiten durch die Angabe von Fehlermeldungen einzubauen. In dem obigen Beispiel könnte eine solche Fehlermeldung folgendermaßen aussehen:

Satznummer = Wurzel
Wiederhole, solange der Schlüssel des neuen Satzes (SnS) ungleich dem des gefundenen Satzes (SgS) ist:
  Wenn Satznummer = 0, dann
  FEHLER! Schlüssel nicht vorhanden!
  Ende READ
  sonst
  Satz mit Satznummer lesen
  Wenn SnS groesser SgS, dann
    Satznummer = Nachfolger rechts
    sonst Satznummer = Nachf. links
Ende Wiederhole
Ende READ

## Löschen eines Satzes

Wesentlich schwieriger als das Schreiben und Lesen in Binärbäumen stellt sich das Löschen eines Elementes dar. Nachdem ein Satz aus dem Baum entfernt wurde, soll ja die Grundstruktur des Baumes erhalten bleiben. *Bild 6a...e* zeigt vereinfacht einige Beispiele für das Entfernen von Datenelementen. Man erkennt, daß offenbar folgende grundlegende Vorgehensweise benutzt wird (in Klammern jeweils der alternative Fall):
Wenn der zu löschende Satz als linker (rechter) Nachfolger gefunden wurde, setze den rechten (linken) Nachfolger des zu löschenden Satzes als linken (rechten) Nachfolger beim Vorgänger ein.
Wenn ein Nachfolger links (rechts) im zu löschenden Satz existiert, suche, beim Vorgänger beginnend, einen linken (rechten) Nachfolger, der 0 ist, setze dort den linken (rechten) Nachfolger ein.
Lösche den Satz.

## Geordnetes Lesen

Eines der Hauptvorteile des Binärbaumes ist die Möglichkeit des programmgesteuerten, geordneten Lesens. Bezogen auf unser Beispiel aus Bild 3 bedeutet dies, daß alle bisher eingegebenen Namen alphabetisch geordnet ausgegeben werden können.
Leicht zu erkennen ist, daß das kleinste und damit erste Element das ist, welches am weitesten links steht, d. h. welches keinen weiteren linken Nachfolger mehr hat. In unserem Beispiel ist dieses „Gross". Es wird also als erstes ausgegeben.
Dann wird gefragt, ob dieses Element einen rechten Nachfolger besitzt. In diesem Fall wird der rechte Teilbaum durchsucht, und zwar in gleicher Weise nach dem kleinsten Element, im Beispiel „Haase". Bis hierhin war es einfach. Wie aber wird nun das Problem des „Zurücklaufens" auf das Element „Hansen" gelöst? Es existieren ja keine weiteren Zeiger, die auf diesen Satz zeigen! Ein Programm muß also irgendwie den Rückweg aufzeichnen, der Rechner muß sich den Rückweg merken. Dieses kann mit einem Stapel (Stack) geschehen.
Es wird der linke Teilbaum verfolgt und jedesmal der rechte Nachfolger und die Satz-Nummer des gelesenen Satzes auf den Stapel geschrieben. Ist schließlich der Nachfolger links = 0, so wird der Satz, dessen Satznummer auf dem Stapel steht, ausgegeben. Der Stapelzeiger zeigt nun auf einen rechten Nachfolger. Ist dieser ungleich 0, so wird auch dieser Satz ausgegeben, andernfalls wird mit dem im Stapel folgenden Satz der Algorithmus fortgesetzt. Dieses geschieht, solange der Stapel nicht unterschritten wurde. Unterschreiten des Stapels bricht den Algorithmus ab, alle Sätze sind dann geordnet ausgegeben.

Meistens besteht jedoch der Wunsch, nicht den gesamten Baum, sondern nur Teile daraus auszugeben. Der Algorithmus wird dann noch um die Funktion „Ausgabe der Schlüssel von – bis" erweitert.
In dem gezeigten Beispiel ist zu erkennen, daß für den Zugriff auf „Haase" 4 Sätze gelesen werden müssen. Überhaupt sind in dem gewählten Beispiel für alle eingetragenen Sätze maximal 4 Zugriffe erforderlich, um ein bestimmtes Element des Baumes zu lesen. Man spricht auch von der „Höhe" eines Baumes, die in diesem Beispiel „4" beträgt.
Was passiert, wenn alle Sätze in geordneter Reihenfolge eingegeben werden? Die Höhe des Baumes ist dann gleich der Anzahl der Sätze, der Baum entartet zu einer verketteten Liste (*Bild 7*).
Der Stapel für die geordnete Ausgabe hat bei n Sätzen immer die „Tiefe" 2n. Da

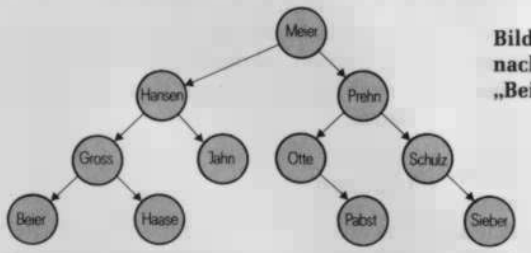



**Bild 5. Der Baum aus Bild 3, nachdem der Name „Beier" eingefügt wurde**

man oft nicht weiß, ob die Datensätze mehr oder weniger geordnet vorliegen, muß für den Stapel ständig ein Array mit 2n Speicherplätzen reserviert werden. Rechnet man also mit 10 000 Eintragungen, so muß die Stapeltiefe 20 000 betragen, soll die „Geordnetes-Lesen"-Prozedur ganz sicher funktionieren.
Andererseits ist die theoretische Höhe eines optimal ausgeglichenen Baumes mit 10 000 Sätzen nur 13. Da ja mit jedem Eintrag im Idealfalle der Zugriff genau halbiert wird, errechnet sich der theoretische Zugriff bei n Datensätzen zu

Logarithmus zur Basis 2 von (n)

Ist in einem solchen Fall der Baum optimal ausgeglichen, wird durch den Stapel unnötig viel Speicherplatz vergeudet.
Zum zweiten fällt auf, daß viele der Zeiger im Binärbaum gleich null sind, sei es, daß es sich um Endknoten handelt, sei es, daß sie nur einen Nachfolger besitzen.
Beide Überlegungen führen dazu, durch Einfügen weiterer Zeiger an den leeren Stellen den Stapel überflüssig zu machen. Das Ergebnis ist der „Geordnete binäre gefädelte Suchbaum".

## Der gefädelte Suchbaum

Beim geordneten Lesen werden in den Stapel jeweils die Satznummer und der rechte Nachfolger beim „Durchlaufen" des Baumes eingetragen. Aus der Sicht der Ausgabe sind dieses

a) der unmittelbare Vorgänger des ausgegebenen Satzes und
b) der unmittelbare Nachfolger des ausgegebenen Satzes.

Der unmittelbare Vorgänger, der vor der Ausgabe eines Satzes steht, kann leicht in einer Variablen zwischengespeichert werden. Der unmittelbare Nachfolger zeigt jedoch den Rückweg an. Dieses kann bedeuten, daß mehrere Knoten übersprungen werden müssen. Er muß daher programmgesteuert in die leeren Zeiger eingetragen werden. Man nennt dann solche Zeiger die „Fäden", die den Baum verbinden.
Hierzu muß eine Vereinbarung getroffen werden, die es einem Algorithmus ermöglicht, diesen Zeiger von den „wahren" Nachfolgern zu unterscheiden. Am einfachsten ist es, den „Faden" mit einem negativen Vorzeichen zu versehen. Die Algorithmen für Schreiben, Löschen und Geordnetes Lesen müssen das berücksichtigen. Der einfache Lesealgorithmus ist mit dem des ungefädelten Suchbaumes identisch.

**Bild 7. Entarteter Baum der Höhe 7**

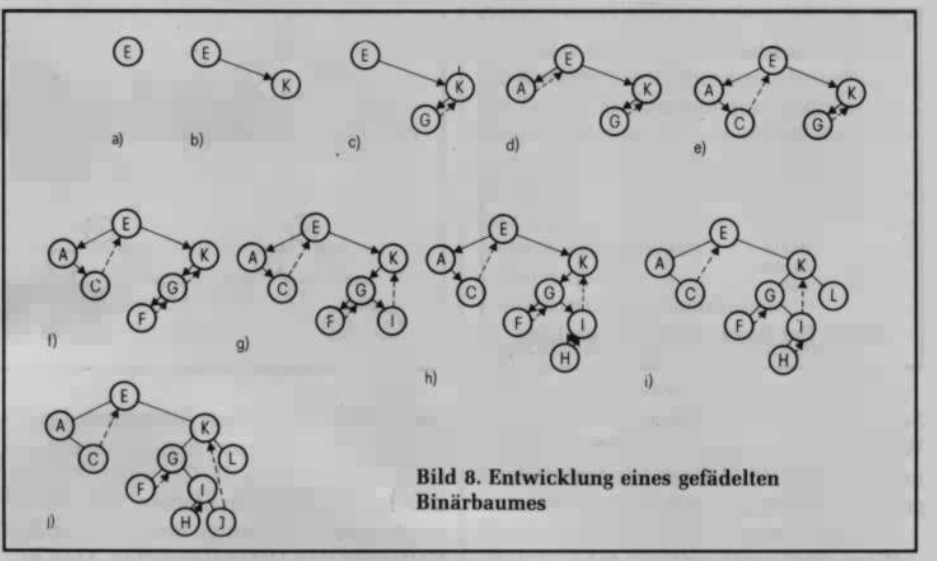



**Bild 8. Entwicklung eines gefädelten Binärbaumes**

## Operationen in gefädelten Bäumen

Soll ein neuer Satz in einen gefädelten Baum eingetragen werden, so muß, ebenso wie beim ungefädelten Binärbaum, zunächst der Satz gesucht werden, der unmittelbarer Vorgänger des neuen Satzes ist.
Der Aufbau soll an dem Beispiel *Bild 8* diskutiert werden. Der Einfachheit halber enthalten die Schlüssel nur einen Buchstaben, selbstverständlich wird die Schlüssellänge nur durch das Betriebssystem des Rechners eingeschränkt.

a) „E" sei das Wurzelelement des Baumes.
b) Als nächstes werde „K" eingetragen. Dieser Fall findet für die „Fädelung" keine Berücksichtigung, da bei einer geordneten Ausgabe ohnehin „K" das letzte Element ist. Es wird also kein Zeiger für den Rückweg benötigt.
c) Der Buchstabe „G" wird als linker Nachfolger von „K" eingetragen. Hier muß ein Faden eingetragen werden, da nach der Ausgabe von „G" noch „K" auszugeben ist. Aus dieser Forderung ergibt sich Regel I:
Wird ein linker Nachfolger in einen Satz eingetragen, so erhält der neue Satz als rechten Faden die Satznummer des Vorgängers.
Warum der Faden als rechter Nachfolger in den neuen Satz eingetragen wird, soll weiter unten noch deutlich werden.
d) Diese Regel gilt auch für „A".
e) Offenbar muß eine neue Regel eingeführt werden, wenn dort ein rechter Nachfolger eingetragen wird, wo bereits ein Faden als Nachfolger steht. Dieses Beispiel wird durch Einfügen von „C" gezeigt. Der Faden in „A" darf ja nicht einfach mit dem neuen Nachfolger überschrieben werden, da dann kein Zeiger mehr für den Rückweg zur Verfügung steht. Hieraus ergibt sich Regel II:
Wird ein neuer Satz als rechter Nachfolger eingetragen, so wird in den neuen Satz ein im Vorgänger vorhandener Faden übernommen.

Damit sind alle Regeln für das Schreiben in einen gefädelten Baum bekannt.
Bild 8 (f...j) zeigt die weitere Entwicklung des Baumes in diesem Beispiel. Würde man den Faden als linken Zeiger des neuen Satzes beschreiben, so entstünde schon in Bild 8f eine Schwierigkeit. Dort wird „F" als linker Nachfolger von „G" eingetragen. Wäre ein linker Faden vorhanden, so müßte dieser als rechter Zeiger „gedreht" werden. Ein Umstand, den man sich ersparen kann, wenn die Fäden grundsätzlich als rechte Zeiger eingetragen werden.
Mit dem Finger kann man nun schon einmal nachempfinden, wie ein Algorithmus, der „Geordnetes Lesen" ermöglicht, wahrscheinlich vorzugehen hat. Die Ausgabereihenfolge muß dann A, C, E, F, G, H, I, J, K, L ergeben.
Da für das Lesen die Fäden nicht benötigt werden, ist der Algorithmus derselbe wie beim Lesen aus dem ungefädelten Baum.

## Löschen

Das Löschen im gefädelten Baum stellt sich etwas komplizierter dar. Die mei-

sten Knoten im Baum haben ja nicht nur einen linken und rechten Nachfolger, sondern auch „irgendwo versteckt" existiert vielleicht ein Faden, der auf den zu löschenden Knoten zeigt.
Als Beispiel nehme man den Knoten „K" in Bild 8j. Offenbar muß auch der Faden im Knoten „J" geändert werden, damit die Struktur des Baumes unverletzt bleibt.
Bei genauerem Hinsehen ist die Sache jedoch nicht so kompliziert wie es zu Anfang scheint. Zwölf verschiedene Fälle kann der Löschalgorithmus theoretisch vorfinden (*Tabelle*).
Die Fälle (b) und (h) fallen weg, sie werden vom o. g. Schreibalgorithmus nicht zugelassen. Bleiben also zehn Fälle, für die ein möglichst universeller Löschalgorithmus gefunden werden muß. Ein Kriterium ist offenbar, ob ein linker Nachfolger im zu löschenden Satz vorhanden ist oder nicht. Gehen wir die Fälle im einzelnen durch:

a) Es handelt sich um einen linken Endknoten, bei dem es ausreichend ist, den Zeiger auf diesen Satz im Vorgänger zu löschen.
c) Hier muß eine, wenn auch kleine, Umorganisation des Baumes erfolgen: Der Vorgänger erhält als neuen linken Zeiger den rechten Nachfolger des zu löschenden Knotens.
d) Im Prinzip wird hier genauso gelöscht wie bei a). Daraus kann bereits die allgemeine Regel I formuliert werden: Wurde der zu löschende Satz als linker (rechter) Nachfolger gefunden, so erhält der linke (rechte) Zeiger des Vorgängers den linken (rechten) Nachfolger des zu löschenden Satzes.

Diese Regel gilt auch für die Fälle e) und f). Bei allen Fällen, wo ein linker Zeiger im zu löschenden Satz vorhanden ist, muß auch irgendwo ein Faden auf diesen Satz existieren. Der Löschalgorithmus unterscheidet sich daher in diesen Fällen von der Regel I.

**Löschen im gefädelten Baum**

| Fall | Vorzeichen im Zeiger links | Vorzeichen im Zeiger rechts | Gefunden als Nachfolger links | Gefunden als Nachfolger rechts |
|---|---|---|---|---|
| a | 0 | −1 | x | |
| b | 0 | 0 | x | |
| c | 0 | +1 | x | |
| d | 0 | −1 | | x |
| e | 0 | 0 | | x |
| f | 0 | +1 | | x |
| g | 1 | −1 | x | |
| h | 1 | 0 | x | |
| i | 1 | +1 | x | |
| j | 1 | −1 | | x |
| k | 1 | 0 | | x |
| l | 1 | +1 | | x |

g) Dieser Fall liegt z. B. vor, wenn nach Bild 8f der Knoten „G" gelöscht werden soll: Er hat einen linken Nachfolger, der nach „F" zeigt, und einen Faden, der auf „K" weist. Wenden wir hier Regel I an, so zeigt „K" hinterher auf „F". Der Faden von „F" sollte auf „K" zeigen, zeigt aber immer noch auf den gelöschten Satz „G". Offenbar muß der rechte Faden in „G" in den linken Nachfolger „F" übertragen werden, dann wäre die Baumstruktur unverletzt.
i) Ein Beispiel für ein solches Element stellt „G" in Bild 8j dar. Wird nun die in g) angedeutete Regel eingesetzt, so erkennt man, daß das Übertragen des rechten Zeigers in den linken Nachfolger offenbar nicht auf Fäden beschränkt ist: Übertragen wir den rechten Nachfolger von „G" als rechten Nachfolger in „F", so bleibt die Baumstruktur unverletzt. Man kann hieraus Regel II ableiten:
Wurde der zu löschende Satz als linker (rechter) Nachfolger gefunden, so erhält der linke (rechte) Zeiger des Vorgängers den linken Nachfolger des zu löschenden Satzes (NlgS). Beim NlgS beginnend, werden alle rechten Knoten verfolgt, bis der Faden auf den gelöschten Satz gefunden wird. Dort wird der rechte Zeiger des gelöschten Satzes eingetragen.

Diese Regel gilt für alle Fälle g) bis e). Als Beispiel sei noch einmal der Fall betrachtet, daß der Knoten „K" in Bild 8j gelöscht werden soll.
„K" wird als rechter Nachfolger gefunden, also wird als neuer rechter Nachfolger in „E" der linke Nachfolger von „K", also „G" eingetragen. Nun wird bei „G" untersucht, ob ein Faden nach „K" existiert. Da dies nicht der Fall ist, werden die jeweils rechten Zeiger verfolgt, also „I" und „J". Bei „J" wird schließlich der Faden auf „K" gefunden und durch den Zeiger „L" ersetzt. *Bild 9* zeigt den sich neu ergebenden Baum. Es gibt zum Löschen aus dem gefädelten Baum demnach 3 Regeln, wobei eine ausschließlich den Sonderfall c) behandelt.

## Geordnetes Lesen

Das geordnete Lesen besteht aus vier Regeln:

I. Verfolgung des linken Teilbaumes, bis ein Knoten keinen linken Zeiger mehr hat, und Ausgabe dieses Knotens.
II. Ist in diesem Knoten ein rechter Nachfolger vorhanden, so wird dieser nach Regel I weiterverfolgt.
III. Ist ein Faden vorhanden, so wird der Satz, auf den der Faden weist, ausgegeben und dieser Satz nach Regel II weiterverfolgt.
IV. Ist weder ein Faden noch ein Nachfolger rechts vorhanden, so sind alle Sätze ausgegeben und der Algorithmus ist beendet.

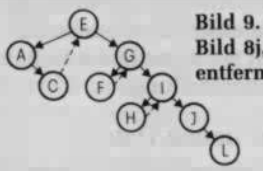


**Bild 9. Der Baum aus Bild 8j, nachdem K entfernt wurde**

Wenden wir diese Regeln auf das Beispiel Bild 8j an, so wird zunächst nach Regel I der linke Teilbaum bis „A" verfolgt. Da dieser Knoten keinen linken Nachfolger mehr besitzt, wird er ausgegeben und danach der rechte Zweig nach (I) verfolgt. Da „C" keinen linken Nachfolger besitzt, wird es ausgegeben. Nun tritt Regel III in Kraft und „E" wird ausgegeben. Dieses führt nach (II) und (I) zu „F", „G", „H", „I" usw., bis schließlich mit „L" ein Knoten gefunden wird, der keine rechten Zeiger mehr besitzt. Damit sind alle Knoten geordnet ausgegeben.

## Praktische Ausführung

Das beschriebene System kann praktisch in allen bekannten Programmiersprachen mehr oder weniger komfortabel geschrieben werden. Nach den oben beschriebenen Regeln wurde es in Microsoft-Basic auf den Rechner Commodore-8032 mit Floppy-Disk-Laufwerk 8050 (*Bild 10*) und auf der Perkin-Elmer-Datenstation 3600 realisiert.
Im wesentlichen sind für das komplette System die Prozeduren
– Kreieren einer neuen Datei,
– Öffnen der Datei
– Schreiben,
– Lesen,
– Löschen,
– Geordnetes Lesen,
– Schließen der Datei
zu schreiben. Außerdem ist es empfehlenswert, einige kleine Unterprogramme für den reinen Diskettenzugriff, also Schreiben auf Diskette, Lesen von Diskette mit Codierung bzw. Decodierung in Schlüssel und Zeiger, in das Programm einzubauen.
Naheliegend ist, in die Datensätze alles zu integrieren, also Zeiger, Schlüssel und den eigentlichen Datensatz (*Bild 11*). Eine zweite Möglichkeit zeigt *Bild 12*. Hier sind mindestens zwei Dateien im Gesamtsystem vorhanden: Erstens eine Schlüsseldatei, die als Baum strukturiert ist und einen oder mehrere Zeiger auf den eigentlichen Datensatz

enthält, zweitens eine oder mehrere Dateien mit den Datensätzen. Welche Methode vorteilhaft ist, entscheidet sich nach der Aufgabenstellung.

### Kreieren einer neuen Datei

Beim Kreieren einer neuen Datei wird die Satzlänge festgelegt und, im allgemeinen unter der Record-Nr. 1, die Erde des Baumes festgelegt. Die Erde enthält die nächste verfügbare Satznummer und die Wurzel des Baumes. Beide haben am Anfang im allgemeinen die Record-Nummer (Erde + 1). Empfehlenswert ist außerdem ein ASCII-Zeichen mit sehr kleinem Code, z. B. 0 oder 1, als Pseudoschlüssel in die Erde einzubauen. Wenn dann festgelegt wird, daß die Wurzel immer in dem Zeiger steht, wo im Baum der rechte Nachfolger gefunden wird, kann das Erdelement wie die anderen Schlüssel im Baum behandelt werden. Lesen und Vergleichen der Erde führt dann immer auf das Wurzelelement. Außerdem sollte, zur besseren Kontrolle, das Erdelement die Anzahl der bisher geschriebenen Sätze enthalten. *Bild 13* zeigt als Beispiel ein fertig kreiertes Erdelement.

### Öffnen der Datei

Eine kurze Prozedur zum Öffnen einer baumstrukturierten Datei liest die Erde ein und entschlüsselt diese in nächste verfügbare Satznummer, Wurzel und Anzahl der bisher beschriebenen Datensätze. Diese sollten während der gesamten Benutzungszeit der Baumdatei als Variablen im Programm zur Verfügung stehen.

### Rückgewinnung von Datensätzen

Bevor auf die praktische Ausführung des Schreibens eingegangen wird, muß man sich einige Überlegungen über die Rückgewinnung von gelöschten Datensätzen machen. Im Beispiel Bild 9 wird im Baum der Satz mit dem Schlüssel „K" gelöscht. Diese Satz-Nummer steht also im Prinzip für den nächsten schreibenden Zugriff zur Verfügung. Hierzu muß nur die Satz-Nummer, unter der vorher „K" gefunden wurde, als nächste verfügbare Satznummer (nvS#) in die Erde eingetragen werden. Die eigentliche nvS# trägt man dann in den gelöschten Satz ein und vereinbart, daß sie dort steht, wo normalerweise der Nachfolger links steht. Damit wird die nvS# „dynamisch" verwaltet und es geht kein Diskettenspeicherplatz mit „Satzleichen" verloren.
Diese Logik muß natürlich dann sowohl vom Schreib- als auch vom Löschalgorithmus berücksichtigt werden.

### Schreiben in den Baum

Zum Schreiben in den Baum wird der Satzzeiger zunächst auf die Wurzel gesetzt und der Baum solange mit Schlüsselvergleichen durchlaufen, bis der Satz gefunden wird, dessen Nachfolger kleiner oder gleich Null ist. Dann wird der Faden gebildet:
Bei Eintrag als linker Nachfolger ist der Faden = −1* der Satz-Nummer,

```
10 rem ***** parameter set up *****
12 qc$=chr$(13):rem ***** fuer isam erforderlich *****
14 cs$=chr$(147):down$=chr$(17)+chr$(17):rem ***** nur fuer testprogramm
16 ql%=1:rem ***** log. file nr. ist 1
18 :
20 rem ***** programmauswahl *****
22 q0$="Datei mit gefaedeltem, binaerem Suchbaum, Testprogramm"
24 q0%=40-len(q0$)/2:printcs$;tab(q0%);q0$;down$
26 printtab(q0%);"1. Kreieren einer neuen Datei "
28 printtab(q0%);"2. Oeffnen der Datei"
30 printtab(q0%);"3. Schreiben eines Schluessels in die Datei"
32 printtab(q0%);"4. Lesen      eines Schluessels aus der Datei"
34 printtab(q0%);"5. Loeschen  eines Schluessels der Datei"
36 printtab(q0%);"6. Geordnetes Lesen aus der Datei "
38 printtab(q0%);"7. Ende "
40 printdown$;tab(q0%);:input"Programm ";qp%
42 ongp%gosub100,200,300,400,500,600,700
44 goto22
46 :
100 q0$="ISAM - Create":q0%=40-len(q0$)/2:printcs$;tab(q0%);q0$;down$
102 input"Datei Name        ";qd$(ql%)
104 input"Laufwerk Nr.      ";qw%(ql%)
106 input"Schluessellaenge ";ql%(ql%)
108 ql%(ql%)=ql%(ql%)+21:rem ***** formatzeichen werden addiert *****
110 qe%=1:rem ***** erde = 1 *****
112 dopen#(ql%),(qd$(ql%)),d(qw%(ql%))
114 q0%=ds:printds$:close1
116 q0$="j":ifq0%=0theninput"Datei existiert. Ueberschreiben (j/n) ";q0$
118 ifq0$="n"thenreturn
120 scratchd(qw%(ql%)),(qd$(ql%))
122 gosub2990:rem ***** isam create *****
124 return
126 :
200 q0$="ISAM - Open  ":gosub800
202 input"Datei Name        ";qd$(ql%)
204 input"Laufwerk Nr.      ";qw%(ql%)
206 gosub2980 : rem ***** isam file open *****
208 ifdsthenprintds$:close(ql%):goto202
210 return
212 :
300 q0$="ISAM - Write ":gosub800
302 input"Schluessel        ";qi$
304 ifqi$="←"thenreturn
306 rem ***** qd% hat hier nur demonstrativen charakter !!! (s.text) *****
308 input"Record Nr. f. indir. Dateizugriff ";qd%
310 gosub2500:rem ***** isam write *****
312 ifqf%=10thenprint"Fehler 10, Schluessel existiert !"
314 goto302
316 :
400 q0$="ISAM - Read  ":gosub800
402 input"Schluessel        ";qi$
404 ifqi$="←"thenreturn
406 gosub2600:rem ***** isam read  *****
408 ifqf%=11thenprint"Fehler 11, Schluessel nicht vorhanden !":goto402
410 print"Gelesen : ";qg$
412 print"Record f. Satz : ";qd%
414 print"Nachf. links   : ";qn%(0)
416 print"Nachf. rechts  : ";qn%(1)
418 goto402
420 :
500 q0$="ISAM - Delete":gosub800
502 input"Schluessel        ";qi$
504 ifqi$="←"thenreturn
506 gosub2700:rem ***** isam delete *****
508 ifqf%=11thenprint"Fehler 11, Schluessel nicht vorhanden !":goto502
510 print"Schluessel ";qi$;" geloescht!"
512 goto502
514 :
600 q0$="ISAM - Read-Next":gosub800
602 input"Ab  Schluessel ";qa$
604 ifqa$="←"thenreturn
606 input"Bis Schluessel ";qb$
608 qa%=0:rem ***** clear indicator *****
610 forg1=1to1
612 gosub2800:rem **** read-next *****
614 ifqa%theng1=0:print"Schlssel : ";qg$;tab(40);"indir. Record # : ";qd%
616 next:goto602
618 :
```

**Bild 10. Ein praktisches Beispiel-Programm für CBM-8032/8050**

```
700 close(q1%):end
702 :
800 rem ***** print programmkopf *****
802 q0%=40-len(q0$)/2:printcs$;tab(q0%);q0$
804 q0$="("+chr$(34)+"←"+chr$(34)+" als Schluessel = Ende)"
806 q0%=40-len(q0$)/2:printtab(q0%);q0$;down$:return
808 :
1820 rem ***** ende des testprogramms *****
1822 :
1824 :
2499 rem ***** isam write *****
2500 qf%=0:qr%=qw%:forl1=1to1:gosub2900
2502 ifqi$=qg$thenqf%=10:next:return
2504 qn%=-(qi$)qg$):ifqn%(qn%)>0thenqr%=qn%(qn%):l1=0
2506 next:q9%=qr%*(qn%=0)-qn%(1)*(qn%=1)
2508 qn%(qn%)=qv%(q1%):gosub2910:qr%=qv%(q1%):qg%=qg%+1
2510 qv%(q1%)=qv%(q1%)+1:gosub2900:ifqg$<>""thenqv%(q1%)=qn%(0)
2512 qn%(0)=0:qn%(1)=q9%:qg$=qi$:q5%=qd%:gosub2910
2514 qr%=qe%:qg$=chr$(3):qn%(0)=qv%(q1%):qn%(1)=qw%:q5%=qg%
2516 gosub2910:return
2518 :
2598 rem ***** isam - read *****
2600 qk%=0:ifright$(qi$,1)="*"thenqk%=len(qi$)-1:qi$=left$(qi$,qk%)
2602 qf%=0:qr%=qw%:forl1=1to1:ifqr%<=0thenqf%=11:next:return
2604 gosub2900:q1$=qg$:ifqk%>0thenq1$=left$(qg$,qk%)
2606 ifqi$=q1$thennext:qd%=q5%:return
2608 qn%=-(qi$)qg$):qr%=qn%(qn%):l1=0:next
2610 :
2698 rem ***** isam delete *****
2700 qf%=0:qn%=1:qn%(qn%)=qw%:qr%=qe%:forl1=1to1:q0%=qr%
2702 qr%=qn%(qn%):ifqr%<=0thenqf%=11:next:return
2704 gosub2900:ifqi$<>qg$thenl1=0:qn%=-(qi$)qg$)
2706 next:qn%(2)=qn%(0):qn%(3)=qn%(1):qd%=q5%
2708 :
2710 qn%(0)=qv%(q1%):qv%(q1%)=qr%:qn%(1)=0:gosub2910
2712 :
2714 ifqr%=qw%thenqw%=qn%(2):ifqw%=0thenqw%=qn%(3):ifqw%<=0thenqw%=qr%
2716 qr%=qe%:qg$=chr$(3):qn%(0)=qv%(q1%):qn%(1)=qw%:qg%=qg%-1:q5%=qg%
2718 gosub2910:ifqg%=qe%thenreturn
2720 :
2722 qr%=q0%:gosub2900:ifqn%(2)=0then2732
2724 qn%(qn%)=qn%(2):gosub2910:qr%=qn%(2)
2726 forl1=1to1:gosub2900:ifqn%(1)>0thenqr%=qn%(1):l1=0
2728 next:qn%(1)=qn%(3):gosub2910:return
2730 :
2732 ifqn%(3)>0thenqn%(qn%)=qn%(3):gosub2910:return
2734 qn%(qn%)=qn%(qn%+2):gosub2910:return
2736 :
2738 :
2798 rem ***** isam read-next *****
2800 ifqa%=0thenqn%(1)=qw%:qf%=0:qa%=1
2804 ifqa%=2then2820
2808 qr%=qn%(1):forl1=1to1:gosub2900:ifqg$<=qa$then2812
2810 ifqn%(0)>0thenl1=0:qr%=qn%(0)
2812 next:ifqg$>=qa$thenifqg$<=qb$thenqa%=2:qd%=q5%:return
2814 :
2820 ifqg$>=qb$thenqa%=0:qd%=q5%:return
2822 ifqn%(1)>0then2808
2824 qr%=-qn%(1)
2826 ifqr%=0thenqa%=0:return
2828 gosub2900:ifqg$>qb$thenqa%=0:return
2830 qa%=2:qd%=q5%:return
2832 goto2820
2880 :
2896 rem ***** isam unterprogramme *****
2898 rem satz mit qr% lesen
2900 record#(q1%),(qr%):ifds=50thenq5%=0:qg$="":qn%(0)=0:qn%(1)=0:return
2902 input#(q1%),q1$,q2$,q3$,qg$
2903 ifqg$=chr$(255)thenq5%=0:qg$="":qn%(0)=0:qn%(1)=0:return
2904 qn%(0)=val(q1$):qn%(1)=val(q2$):q5%=val(q3$):return
2906 :
2909 rem satz mit qr% schreiben
2910 q0$=qg$+qc$:q3$=str$(q5%)+qc$
2912 q1$=str$(qn%(0))+qc$:q2$=str$(qn%(1))+qc$
2914 record#(q1%),(qr%):print#(q1%),q1$;q2$;q3$;q0$:return
2916 :
2968 rem isam close
2970 close(q1%):return
2976 :
2978 rem isam open
2980 dopen#(q1%),(qd$(q1%)),d(qw%(q1%))
2982 record#(q1%),(qe%):input#(q1%),q1$,q2$,q3$,qg$
2984 qv%(q1%)=val(q1$):qw%=val(q2$):qg%=val(q3$):return
2986 :
2988 rem isam create
2990 dopen#(q1%),(qd$(q1%)),l(q1%(q1%)),d(qw%(q1%))
2992 record#(q1%),(qe%):qg$=chr$(3)+qc$:qw%=qe%+1:q1$=str$(qw%)+qc$
2994 q2$=str$(qe%)+qc$
2995 print#q1%,q1$;q1$;q2$;qg$
2996 closeq1%:return
```

sonst ist der Faden = Nachfolger rechts. Als Nachfolger mit dem entsprechenden Index, also links oder rechts, wird dann die nvS# in den Vorgänger eingetragen. Dann folgt die „dynamische"-Speicherverwaltung:
Der nächste verfügbare Satz wird gelesen, ist er leer, d. h. wurde er bisher noch nicht benutzt, so wird die nvS# einfach um 1 erhöht. Im anderen Falle wird die nvS# aus dem Datensatz genommen. Hiermit wird die Erde aktualisiert.
Am Schluß wird dann der neue Satz mit dem oben gebildeten Faden geschrieben und der Schreibalgorithmus ist beendet.

### Lesen

An dem oben angegebenen Prinzip des Lesens ändert sich in der Praxis nichts. Eine sinnvolle Erweiterung des Lesealgorithmus ist es, „Jokerzeichen" zuzulassen. Dies bedeutet, daß nicht der volle Schlüssel für einen Zugriff erforderlich ist, sondern nur ein Teil daraus. Auf das Beispiel in Bild 3 angewandt bedeutet dies, einfach „G*" einzugeben, um auf „Gross" Zugriff zu bekommen. Der Lesealgorithmus berücksichtigt dann nur das „G" und sucht den ersten Datensatz, dessen Schlüssel als Anfangsbuchstaben ein „G" aufweist. Der „*" ist dann das „Jokerzeichen" für den Zugriff.

### Löschen

Der Löschalgorithmus sucht zunächst den zu löschenden Satz. Dieses geschieht im Prinzip wie bei „Lesen", jedoch mit dem Unterschied, daß der Vorgänger und die Nachfolgerichtung, also „links" oder „rechts", in einer Variablen festgehalten werden.
Zur Speicherplatzverwaltung wird dann die nvS# vereinbarungsgemäß als Nachfolger links in den gelöschten Satz eingetragen und in die Erde als nvS# die Satznummer des gelöschten Satzes eingetragen.
Danach wird der Satz entsprechend den drei verschiedenen oben beschriebenen Fällen gelöscht. Hierzu teilt man den Löschalgorithmus zunächst in die Fälle
– mit Nachfolger links,
– ohne Nachfolger links
auf. „Ohne Nachfolger links" wird dann nochmals für den Sonderfall „Nachfolger rechts größer 0" aufgeteilt.
Besondere Beachtung sollte man noch dem Wurzelelement schenken, da es hier noch einen einmaligen Sonderfall gibt, wenn nur das Wurzelelement vorhanden ist und dieses gelöscht werden soll.

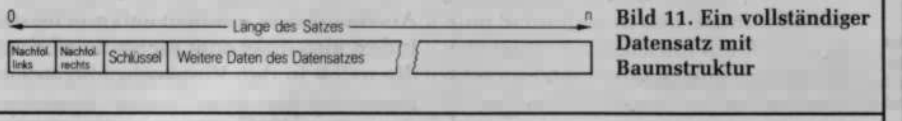



**Bild 11. Ein vollständiger Datensatz mit Baumstruktur**

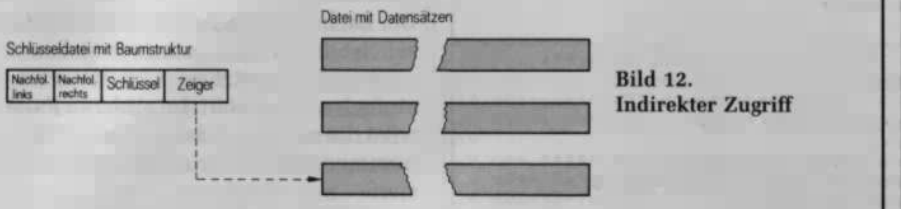



**Bild 12. Indirekter Zugriff**

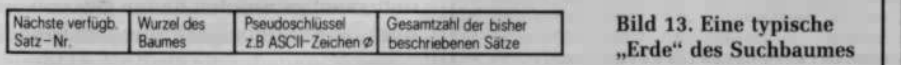



**Bild 13. Eine typische „Erde" des Suchbaumes**

## Geordnetes Lesen

Das Geordnete Lesen hat eine rekursive Struktur, die in Basic nicht ohne weiteres realisierbar ist. Verzichtet man jedoch auf eine strenge Strukturierung dieser Prozedur, so läßt sich Geordnetes Lesen auch leicht in Basic verwirklichen.
Sehr interessant ist dabei die Angabe des Schlüsselbereiches. Dieses soll ermöglichen, daß man z. B. für eine Adreßdatei angeben kann, „gebe alle Schlüssel von ‚Pa' bis ‚Pz' aus".

## Zusammenfassung

Der gefädelte binäre Suchbaum stellt eine der elegantesten Zugriffsmethoden für Dateien dar. In der beschriebenen Form ist die Programmkomplexität nicht allzu hoch, das System läßt sich mit etwa 60 Basic-Programmzeilen verwirklichen.

Was als erstes auffällt, ist, daß wesentlich mehr Zugriffe nötig sind, um einen Datensatz einzulesen. Dieses wird besonders bei einer geringen Anzahl von Datensätzen als störend empfunden. Da die Anzahl der Zugriffe mit dem Logarithmus Dualis steigt, fällt dieser Umstand bei einer großen Menge von Daten weniger ins Gewicht.
Bei der Betrachtung der Zugriffszeit darf nicht vergessen werden, daß der Zeitunterschied zwischen einem und zehn Zugriffen auf ein Diskettenlaufwerk nur gering ist. Die meiste Zeit (ca. 2 s) vergeht beim Anlaufen des Laufwerkes. Ab dann spielt es kaum noch eine Rolle, ob man auf einen oder auf zehn Datensätze zugreift. So benötigt man z. B. mit einem Commodore-Laufwerk Modell 8050 ca. 110/60 s für den Zugriff auf einen Datensatz. Greift man direkt hintereinander auf zehn Datensätze zu, benötigt man dafür 119/60 s, das sind nur etwa 8 % mehr.
Man erkennt daran, daß der Zugriff auf einen Binärbaum mit 1000 Datensätzen nur ca. 10 % länger brauchen wird als der Direktzugriff über eine Record-Nummer. Die Praxis bestätigt diese Überlegungen.
Allerdings muß einschränkend gesagt werden, daß solche Angaben nur für einen einigermaßen ausgeglichenen Baum gelten. Daher sollte der Programmierer versuchen, auf die Eingabe des Datenmaterials Einfluß zu nehmen, d. h. der Benutzer sollte das Datenmaterial möglichst ungeordnet eingeben.
Ist dieses nicht möglich, so kann man Algorithmen entwickeln, die eine Ausgeglichenheit des Baumes entweder ständig erzeugen (AVL-Bäume [2]), oder man fügt einem Programm eine Routine zur Reorganisation des Baumes bei.
Die Anwendung eines Binärbaumes kann also dort in idealer Weise angewendet werden, wo
– die Daten häufig geändert werden,
– der Zugriff nach Schlüsseln und
– geordneter Zugriff möglich sein sollen.

## Weitere Anwendungen

Oftmals ist der Zugriff zu einem Datensatz über mehrere Schlüssel erwünscht. Ein solcher „Multi-Key-Access" ist mit der angegebenen Baumstruktur ohne weiteres möglich. Man teilt hierzu den Schlüsseldatensatz, der baumstrukturiert ist, z. B. parallel auf und schreibt ihn in eine Schlüsseldatei.
Eine andere Möglichkeit ist, die Schlüssel mit einem Buchstaben vorneweg zu versehen. Es entstehen dann 2 oder mehrere Teilbäume.
Allerdings treten bei mehr als 2 Schlüsseln schon bedenklich hohe Antwortzeiten des Systems auf.
Ein weiteres Anwendungsgebiet ist das Anlegen einer „Attribute-Datei" über einen Binärbaum. Will man z. B. ein Verwaltungsprogramm für Literatur schreiben, so ist gefordert, daß man zu Literaturstellen Zugriff über ein oder mehrere Stichworte bekommt. Die Stichworte können idealerweise als Baum organisiert werden. Der Baum enthält dann wiederum mehrere Zeiger auf die gewünschten Literaturstellen (*Bild 14*).

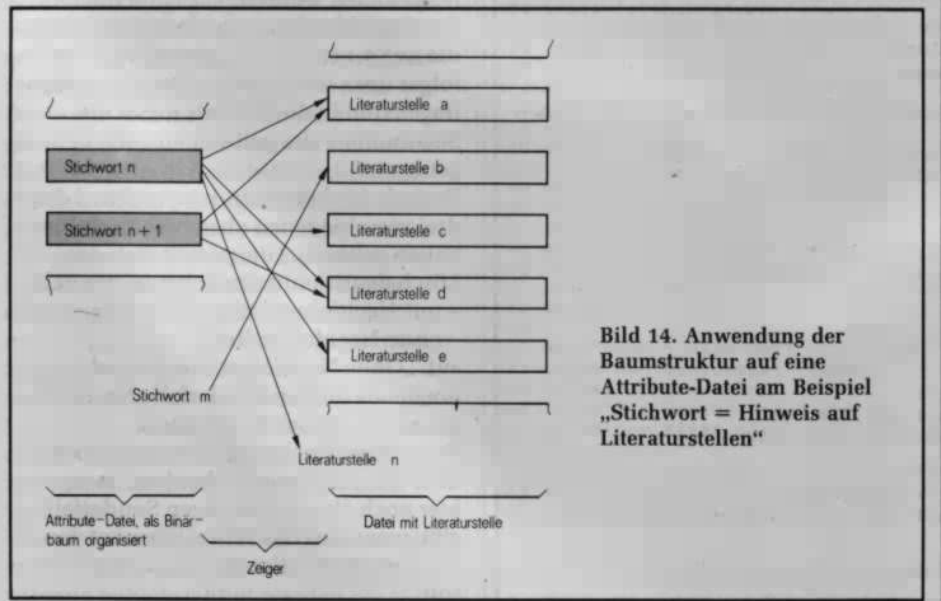



**Bild 14. Anwendung der Baumstruktur auf eine Attribute-Datei am Beispiel „Stichwort = Hinweis auf Literaturstellen"**

## Literatur

[1] *Lewis/Smith:* Datenstrukturen und ihre Anwendungen. R. Oldenbourg Verlag, München/Wien.
[2] *Niklaus Wirth:* Algorithmen und Datenstrukturen. B. G. Teubner, Stuttgart.

Rolf-Dieter Klein, Joachim Arendt

# Mikroelektronik im Fernsehen

## Teil 4

mc begleitet die vom NDR produzierte Reihe „Mikroelektronik" monatlich. In dieser Folge geht es um den Aufbau einer Ampelsteuerung, um Roboter sowie um die Grafik-Karte mit dem Prozessor EF 9366. Im nächsten Heft widmen wir uns dem 68008-Computer.

### Achtung, Schaltungsänderung!

Zur besseren Anpassung der Baugruppe GDP 64K an den Prozessor 68008 der Ausbaustufe des NDR-Klein-Computers ist es zweckmäßig, die Schaltung der Baugruppe GDP 64K zu verändern. Die veränderte Schaltung sichert selbstverständlich auch weiterhin die Verwendung der Baugruppe SBC 2 mit dem Z80A-Baustein. In einer späteren Auflage der Leiterplatte GDP 64K wird die Schaltungsänderung berücksichtigt werden. Wie man die vorliegende Leiterplatte beziehungsweise Baugruppe leicht selbst ändern kann, wird im folgenden gezeigt.

Der Eingang R/$\overline{W}$ des GDP 9366 ist nicht mehr mit dem $\overline{WR}$-Ausgang des Busses verbunden, sondern gelangt über einen Inverter zum $\overline{RD}$-Ausgang. Dadurch liegt das Signal früher an dem Baustein an. Den Inverter kann man vom IC 9 beziehen, z. B. Pin 13 als Eingang des Inverters und Pin 12 als Ausgang nehmen. Auf der Lötseite muß man dazu die Verbindung zum Grafikprozessor trennen und den Inverter dazwischenschalten. Diese Änderung sollten aber nur erfahrene Nachbauer durchführen.

Wie gesagt – diese Veränderung des Layouts der Leiterplatte GDP 64K gilt im wesentlichen der besseren Anpassung an den 68008-Baustein.

In diesem Zusammenhang sei darauf aufmerksam gemacht, daß der „große" NDR-Klein-Computer mit der CPU 68008 im Erwachsenenbildungsprogramm der Nordkette der III. Kanäle der ARD bereits in der letzten Aprilwoche eingeführt wird. mc wird die 68008-Konzeption des NDR-Klein-Computers in ihrem Maiheft ausführlich darstellen und auch in den folgenden Ausgaben dieser brandneuen Konzeption breiten Raum widmen.

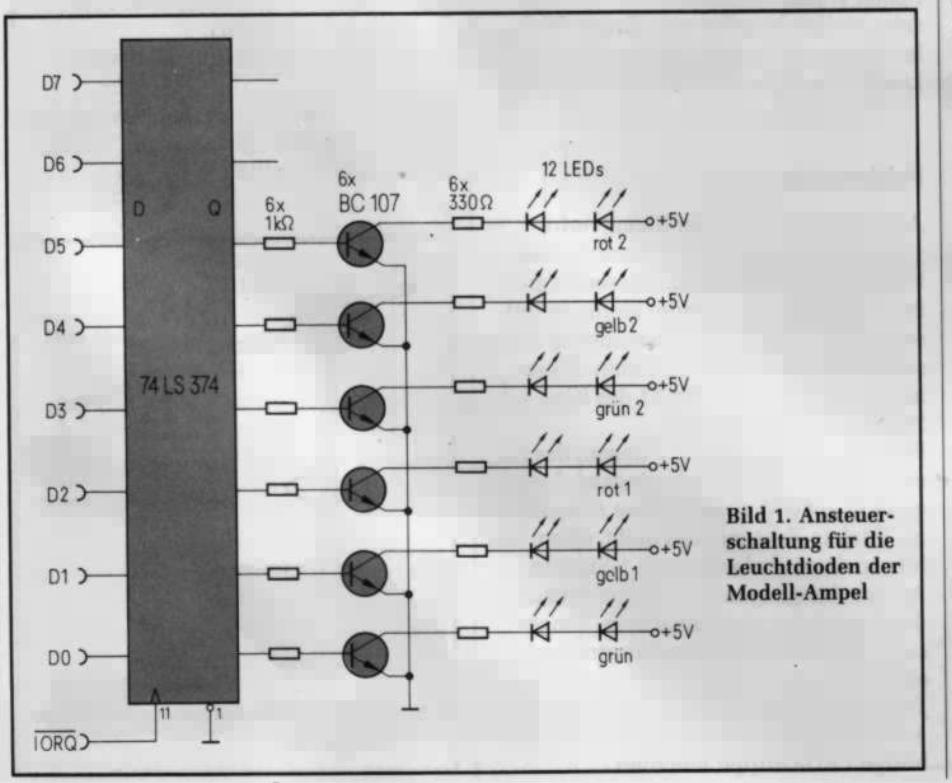



**Bild 1. Ansteuerschaltung für die Leuchtdioden der Modell-Ampel**

### Alarmstufe Rot

In dieser Folge soll eine etwas umfangreichere Interface-Schaltung aufgebaut werden: eine Ampelanlage. Bisher wurde nur die $\overline{IORQ}$-Leitung als Ausgabeleitung eingesetzt. Sie ist aber eigentlich nicht dafür gedacht, direkt als Ausgang verwendet zu werden. Der $\overline{IORQ}$-Ausgang gibt nur an, wann am Datenbus Signale anliegen, die für die Außenwelt verwendet werden können. Da am Datenbus auch noch andere Signale anliegen, müssen diese Ausgabewerte festgehalten werden. Dies geschieht mit Hilfe eines Zwischenspeichers, auch Latch genannt. Er hat die Eigenschaft, sich den Signalzustand an seinen Eingängen merken zu können. Dazu besitzt er einen Eingang, der ihm sagt, wann dies der Fall sein soll. Wir verwenden für ihn das IC 74LS374, ein Latch mit acht einzelnen Zwischenspeicherelementen. Der Takteingang wird mit dem $\overline{IORQ}$-Ausgang der CPU verbunden. Bei einer positiven Flanke, das heißt, wenn der Pegel am Takteingang von 0 auf 1 springt, werden die Daten in den Speicher übernommen. Genau zu diesem Zeitpunkt, also wenn der Impuls vom $\overline{IORQ}$-Ausgang wieder auf 1 zurückgeht, sind aber auch die Daten auf dem Datenbus gültig und können damit in das Latch übernommen werden.

*Bild 1* zeigt den Schaltplan der Ampelsteuerung. Die Schaltung wird auf einer IOE-Leiterplatte aufgebaut. Das Latch besitzt acht Daten-Ein- bzw. -Ausgänge. Der Datenbus ist von D0 bis D7 gekennzeichnet. Welches Zwischenspeicherelement welchem Datenbit zugeordnet wird, ist unwesentlich. Die Zuordnung zu den Ampelfarben ist jedoch fest vor-

gegeben: So ist D0 das Bit für die grüne LED der Ampel 1.
Die restliche Schaltung wird auf dem Lochrasterfeld aufgebaut. Die LEDs der Ampeln können über lange Leitungen mit der Karte verbunden werden.
*Bild 2* zeigt die Anordnung der Ampeln auf der Kreuzung. Es gibt die beiden Ampelgruppen 1 und 2. Die IOE-Baugruppe wird dann über die Bus-Karte mit der SBC2-Karte und der POW5V-Karte verbunden.
Achtung: Beim Einstecken der Karten unbedingt darauf achten, daß die Versorgungsspannungsausgänge der POW5V-Karte auch an die Versorgungsspannungs-Eingänge der Bus-Karte gelangen und die anderen Karten entsprechend richtig angeschlossen werden!
Masse und 5 V sind paarweise verbunden; daran erkennt man sie auf der Bus-Karte und auf den Leiterplatten. Wer sichergehen will, kann sich Führungsschienen am Bus anbringen, die ein Verdrehen verhindern. Das EPROM AST wird in die Fassung 0 der SBC2-Karte eingesetzt und der Rechner gestartet; dann müssen die Ampelsequenzen sichtbar sein.
Wenn mehrere solcher Anlagen aufgebaut wurden, kann man sie auch miteinander koppeln und eine „grüne Welle" nachbilden. Dazu wird eine SBC2-Baugruppe mit dem EPROM WEL ausgerüstet (Fassung 0). Die Ausgänge 0...6 der IOE-Baugruppe, also die Ausgänge direkt am Kollektor des Transistors BC 107, werden mit den Reset-Eingängen der anderen SBC2-Baugruppen verbunden. Es wird ebenfalls eine Masseverbindung zu jeder Anlage hergestellt. Die Kollektoren werden dabei zu einem der Tasteneingänge der Reset-Taste parallel geschaltet.

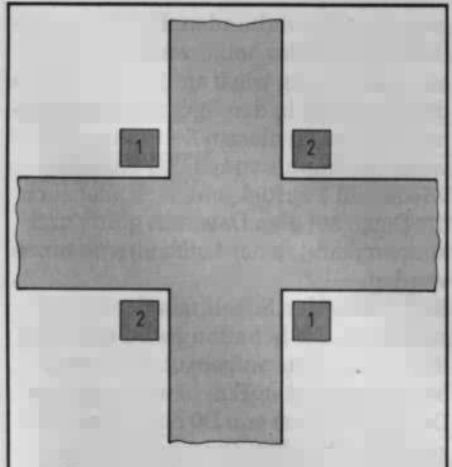



**Bild 2. Anordnung der vier Ampeln an einer Straßenkreuzung**

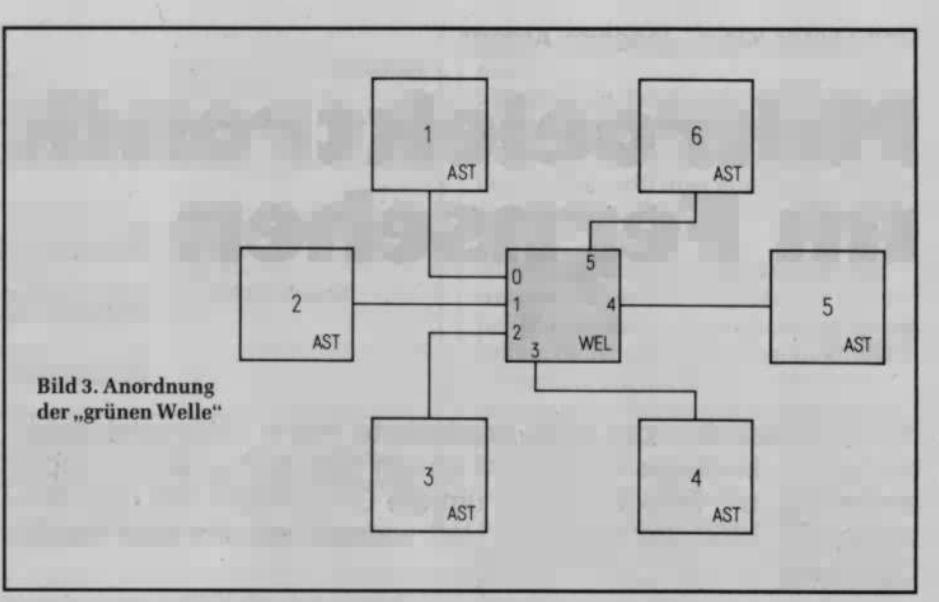



**Bild 3. Anordnung der „grünen Welle"**

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung der SBC2-Karte mit dem WEL-EPROM werden die anderen SBC-Karten zeitversetzt rückgesetzt und dadurch ergibt sich eine zeitversetzte grüne Welle. Da die SBC2-Karten mit einem Quarz arbeiten, ergibt sich danach auch keine merkliche Zeitverschiebung, denn der Zeitversatz wird quarzgenau eingehalten. Das Verdrahtungsschema zeigt *Bild 3*.

Man kann auch eine beliebige grüne Welle durch Rücksetzen per Hand durchführen.
Später werden wir einmal in der Lage sein, vielleicht selbst ein „Grüne-Welle"-Programm zu schreiben, das mehr kann, als einen Zeitversatz auszulösen.

## Fehlersuche

Auch hier kann mit der Signalverfolgungsmethode gearbeitet werden. Am IORQ-Ausgang der CPU müssen in großen Abständen (Sekunde) kleine Impulse kommen. Mit einem Oszilloskop sind sie nicht ganz einfach zu sehen. Diese Impulse müssen am Pin 11 des ICs 74LS374 ankommen.
Pin 1 des ICs muß auf 0 V liegen, das ist ein sogenannter Freigabeeingang. Liegt er nicht auf 0 V, so sind seine Ausgänge im Tristate-Zustand, das heißt, offen: Sie führen dann weder 0- noch 1-Signale.
An den Ausgängen des Latches müssen die Ampelphasen meßbar sein. Umgekehrt kann man die Transistortreiber einzeln testen, indem der Eingang der Treiber, also der 1-kΩ-Widerstand, an +5 V gelegt wird, dann muß die dazugehörige LED-Gruppe leuchten.

## Materialliste zur Ampelsteuerung

1. POW5V-Bausatz
2. SBC2-Bausatz
3. Bus-Bausatz
4. Leiterplatte IOE (Leiterplatte genügt hierbei)
5. 1× 74LS374
6. 1× 20polige IC-Fassung
7. 6× Widerstand 1 kΩ, ⅛ W
8. 6× Widerstand 330 Ω, ¼ W
9. 6× Transistor BC107
10. 4× rote LEDs, 5 mm
11. 4× grüne LEDs, 5 mm
12. 4× gelbe LEDs, 5 mm
13. Steckstifte für Leiterplatte IOE (Winkelverbinder)
14. EPROM AST (Franzis-Software-Service)
15. EPROM WEL (Franzis-Software-Service; nur für „grüne Welle" nötig)
16. Verbindungslitze

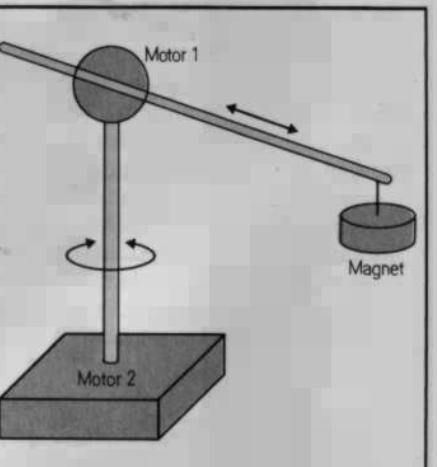



**Bild 4. Der Roboter hat zwei mechanische Freiheitsgrade**

## Roboter steuern

In dieser Folge wird ein kleines Roboter-Modell angesteuert, das z. B. aus Fischer-Technik gebaut werden kann.

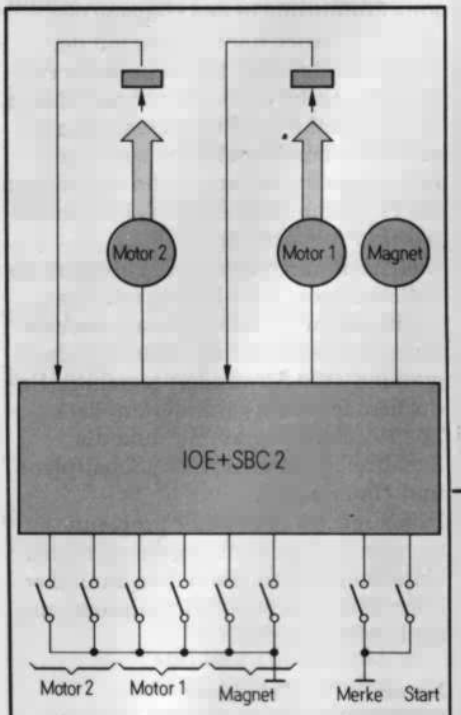



**Bild 5. Verbindung der Roboter-Motoren und des Magneten mit dem Rechner**

Der Roboter hat die Aufgabe, zwei Münzen zu vertauschen. *Bild 4* zeigt den schematischen Aufbau des Roboters. Er besitzt zwei Freiheitsgrade. Ein Arm kann sich um eine Grundachse drehen, und der Arm kann herauf- und heruntergebewegt werden. Mit einem Magneten ist es möglich, Fünfer- oder Zehnerstücke aufzunehmen. Die Bewegung wird mit zwei Motoren gesteuert. Damit der Rechner weiß, wie gerade seine Position ist, sind an den beiden Achsen jeweils Potentiometer angebracht, die über die Schleiferstellung eine Rückmeldung an den Computer ermöglichen. Da die Potentiometer nur ein analoges Signal liefern, muß es noch zuvor in ein digitales Signal gewandelt werden. Dies geschieht mit einem Spannungs-/Frequenz-Umsetzer. Hier wird der Baustein 74LS627 verwendet, der besonders einfach anzusteuern und außerdem preiswert ist. Er enthält außerdem zwei Umsetzer, die wir brauchen, um zwei Achsen zu kontrollieren.

Die Schaltung ist nun schon erheblich umfangreicher als in bisherigen Aufbauten. Daher muß man beim Nachbau schrittweise vorgehen und nach jedem Schritt testen.

Der Aufbau erfolgt auf der IOE-Baugruppe; diese wird dazu voll bestückt. *Bild 5* zeigt einen Überblick über die Verdrahtung. Der Motor 1 wird von der IOE-Karte gesteuert, das Potentiometer liefert die Rückmeldung wieder an die IOE-Karte zurück; entsprechend ist es bei Motor 2.

*Bild 6* zeigt den vollständigen Schaltplan. Beim Aufbau beginnt man mit den Spannungs-Frequenz-Umsetzern des Bausteins 74LS627. Er läßt sich auch

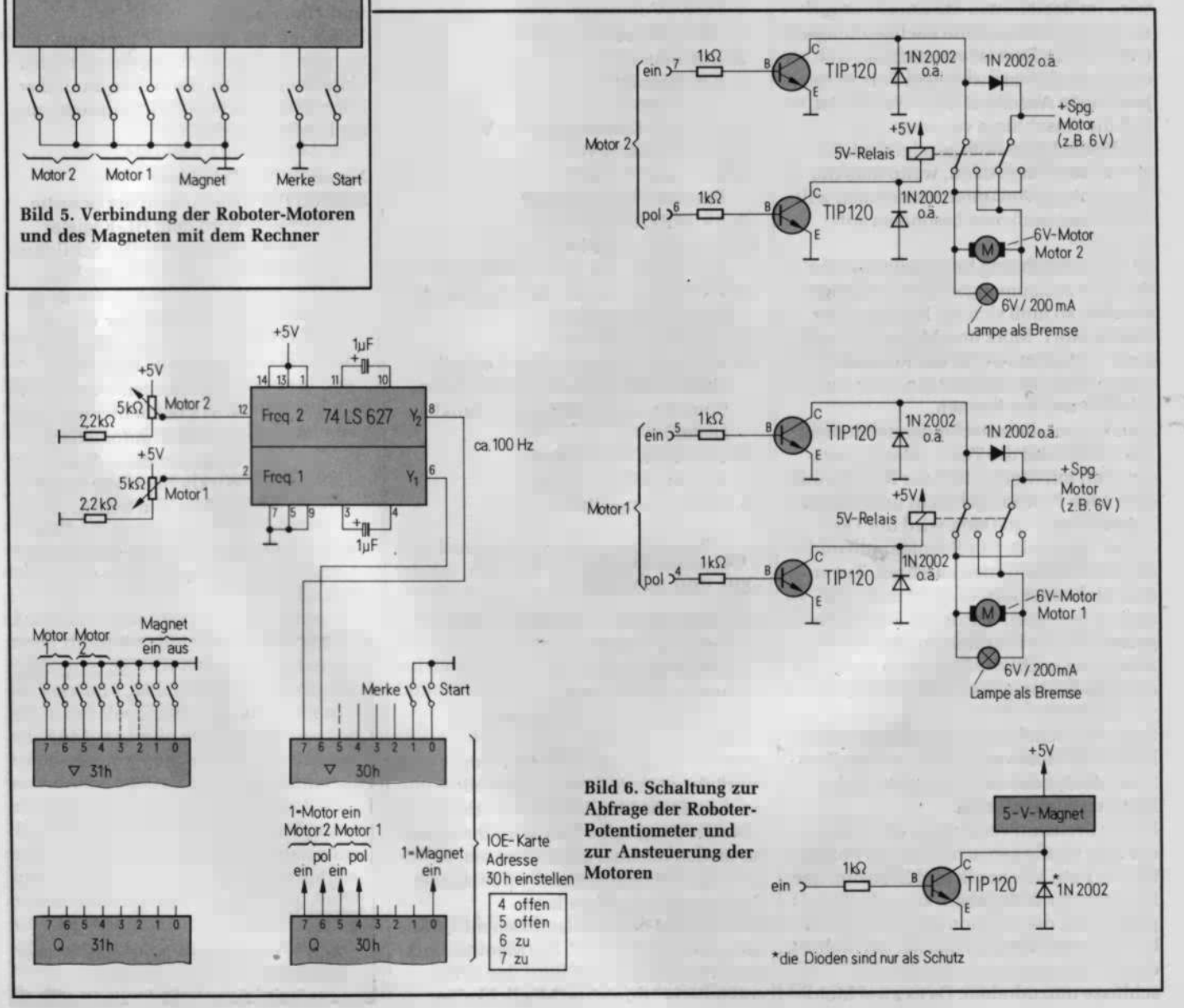



**Bild 6. Schaltung zur Abfrage der Roboter-Potentiometer und zur Ansteuerung der Motoren**

schon ohne Computer testen: An den Ausgängen Pin 6 und Pin 8 müssen jeweils zwei Frequenzen anliegen, die sich in Abhängigkeit von der Potentiometerstellung ändern lassen.
Die Transistortreiber kann man auch ohne Rechner testen: über den Eingang „ein" muß der Motor gestartet werden können, und wenn ein +5-V-Pegel an „pol" gelegt wird, so muß sich die Drehrichtung ändern. *Bild 7* zeigt die Beschaltung des hier verwendeten Relais, andere Bauformen können jedoch unterschiedlich belegt sein.
Mit dem EPROM ROB wird die Fassung 0 der SBC2-Karte ausgerüstet. Dann kann's losgehen. Waren die Einzeltests erfolgreich und funktionierten der Spannungs-/Frequenz-Umsetzer und die Treiberschaltung, so können die Aus- und Eingänge mit den Anschlüssen auf der IOE-Karte verbunden werden. Dazu wird im Begleitbuch die Zuordnungsliste der IOE-Leiterplatte nachgeschlagen (Abb. 5.5.2). Dort ist verzeichnet, welches Datenbit von welchem Port an dem jeweiligen Anschluß liegt. Wichtig ist, daß die Anschlüsse von oben, also von der Bestückungsseite gezeigt sind. Das gilt insbesondere dann, wenn man die Verdrahtung von unten vornehmen will, denn dann muß man besonders aufpassen.
Ist die Verdrahtung hergestellt und der Rechner zusammengesteckt und eingeschaltet, so muß sich bei Betätigen der Tasten Mot1, Mot2 und Magnet (jeweils zwei Tasten) entweder der Roboter bewegen oder sein Magnet ein- bzw. ausgeschaltet werden können.
Nun kommt der entscheidende Moment: Als erstes wird die Taste „Merke" betätigt, nun mit Mot1, Mot2 der Roboter auf eine neue Position gebracht und wieder „Merke" betätigt. Dann wird die Taste „Start" gedrückt. Der Roboter muß nun die beiden Positionen anfahren. Tut er dies nicht oder hört er nicht mehr auf, sich zu bewegen, wurde ein Fehler eingebaut. Das ist bei dieser komplizierten Schaltung leicht der Fall, doch dazu gibt es ja die Fehlersuche. Also keine Angst vor Fehlern!
Sehr wahrscheinlich ist, daß entweder Mot1 und Mot2 vertauscht wurden (Poti 1 bei Mot2) oder die Drehrichtung der Motoren nicht stimmt.
Ist der Drehsinn vertauscht, ein Fehler, der sehr häufig gemacht wird, da Polarität von Poti, Mechanik und Drehsinn der Motoren darin eingehen, kann der Computer nicht die Position anfahren. Dann braucht man nur die Polarität am Motor durch Vertauschen der beiden Anschlüsse umzudrehen. Da es zwei Motoren gibt, kann dieser Fehler zweimal vorhanden sein. Ist Poti 1 dem Motor 2 zugeordnet und umgekehrt, gibt es ebenfalls Probleme. Das ist aber durch einen Verdrahtungsvergleich zu finden.
Ob überhaupt eine Reaktion stattfindet, läßt sich feststellen, indem man die Motoren mechanisch löst, so daß sie frei laufen. Nach Betätigen der „Start"-Taste können die Achsen von Hand hin- und herbewegt werden. Die Motoren müssen dann eine Reaktion zeigen; tun sie das nicht, liegt ein Fehler in der Spannungs-Frequenz-Umsetzerschaltung vor: Die Frequenz muß im Bereich von etwa 100 Hz liegen, und die Verbindungen zum 74LS245 sind zu prüfen.

## Materialliste für „Roboter steuern"

1. POW5V-Bausatz
2. SBC2-Bausatz
3. Bus-Bausatz
4. IOE-Bausatz
5. 1× 74LS627
6. 2× 1-µF-Kondensator 10 V
7. 2× 2,2 kΩ, ⅛ W
8. 2× 5 kΩ (4,7 kΩ), lineares Potentiometer
9. 5× TIP120-Transistor
10. 2× Relais HB2-DC5V o. ä. (5-V-Relais mit 2 Umschaltern)
11. 7× 1N2002-Diode, als Schutzdiode für die Transistoren
12. 5× 1 kΩ, ⅛ W
13. Roboterbausatz (Fischer-Technik, einschließlich Motoren und Potentiometer oder ähnlicher Technikbaukasten)
14. 1× 14pol. IC-Fassung
15. 2× 16pol. IC-Fassung
16. Verdrahtungslitze

## Vom „Schreiben lernen" bis „gut und schlecht"

Auf dem Pfad der fünf Sendungen
– Schreiben lernen,
– Zeichen-Sprache,
– Blumen mit Schleife,
– Statt Musik gibt's Daten und
– Gut und schlecht
wird die Baugruppe GDP 64K eingeführt, die dem Rechner verblüffende zeichnerische Möglichkeiten verleiht. Über die Baugruppe KEY wird die Tastatur an den Rechner angeschlossen, so daß man mit dem Rechner seine eigenen Programme schreiben kann.
Nun beginnt das Problemlösen mit Hilfe der „Zeichensprache". Die Menütechnik des Grundprogramms führt den „Programmierer" durch die Möglichkeiten des NDR-Klein-Computers. Im Begleitbuch des Kurses (Rolf-Dieter Klein: „Mikrocomputer selbstgebaut und programmiert", erschienen in zweiter Auflage im Franzis-Verlag) findet man ab Seite 340 eine Einführung in den Umgang mit „Menüs". Auch der Umgang mit der „Schildkröte" und die Technik der Programmeingabe werden dort beschrieben. In einer Reihe von Beispielen, die man ebenfalls dem Begleitbuch zur Sendereihe entnehmen kann, kann man sich in die Programmiertechnik in „Programmpaketen" einarbeiten.
Das Grundprogramm gibt es übrigens als vollständiges Quell-Listing mit Kommentaren im Franzis-Software-Service unter der Bezeichnung „Z80-Grundprogramme"; die Anwenderprogramme findet man in einem gesonderten Werk „Z80-Aufbauprogramme" und die Schaltungen in dem Werk „Schaltpläne und Unterlagen".
Hier zunächst einmal die programmtechnische Beschreibung der zentralen Unterprogramme, die sich in ähnlicher Form später im 68008-Grundprogramm auch wiederfinden.

| *Name* | *Erklärung* |
|---|---|
| SCHREITE | Die Anzahl der Schritte wird dem HL-Register übergeben. Die Schildkröte schreitet in der Richtung weiter, in die sie gerade blickt. Der Wert ist im Zweierkomplement dargestellt. Das Bildschirmformat wird als 512 × 512 betrachtet und eine Korrektur automatisch vorgenommen, da es in Wirklichkeit 512 × 256 groß ist. Ein Schritt ist in der x-Richtung ein Bildpunkt, in der y-Richtung also ein halber. |

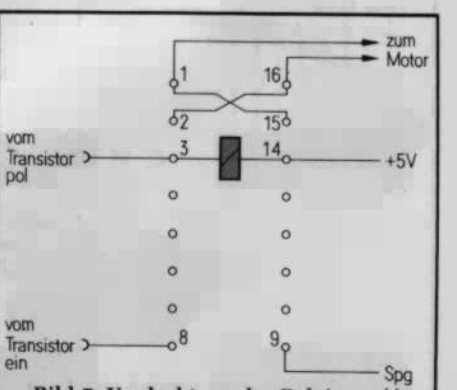



**Bild 7. Verdrahtung des Relais HB2-DC5V, von oben gesehen**

| | |
|---|---|
| SCHR16TEL | Hier wird in der x-Richtung 1/16 Bildpunkt geschritten und in der y-Richtung 1/32. HL ist wieder das Übergaberegister. |
| DREHE | Die Schildkröte dreht sich um einen Winkel. HL gibt diesen Winkel in Grad an. Ist die Zahl positiv, so dreht sich die Schildkröte entgegen dem Uhrzeigersinn. |
| HEBE | Nach Aufruf dieses Unterprogramms hinterläßt die Schildkröte keine Schreibspur. |
| SENKE | Danach wird wieder eine Schreibspur sichtbar. |
| SCHLEIFE | Damit lassen sich Schleifenkonstruktionen durchführen. HL enthält die Anzahl der Schleifendurchläufe. |
| END-SCHLEIFE | Dient dem Anschluß einer Schleifenkonstruktion. Dabei ist ENDSCHLEIFE eigentlich kein echtes Unterprogramm, denn es springt zu dem Punkt, wo SCHLEIFE aufgerufen wurde, solange der vorgegebene Schleifenzähler nicht abgelaufen ist. SCHLEIFE und ENDSCHLEIFE lassen sich beliebig verschachteln. |

Die Unterprogramme SET, MOVETO, DRAWTO, WRITE, READ, CI, CSTS, RI, PO, CLR, CLRG und WAIT sind auf den Seiten 350 bis 351 des Begleitbuches beschrieben und ergänzen die Zeichensprache.

Das Hex-Listing des Buches stellt die Version 1.2 dar. Die Version 2.0 ist die aktuelle Version, und EPROM-Sätze werden mit dieser Version geliefert. Sie enthält ein paar kleinere Ergänzungen, z. B. werden Groß- und Kleinbuchstaben akzeptiert. In der Sendereihe wurde schon diese Version verwendet. Die HEBE- und SENKE-Befehle arbeiten in der Version 1.2 nicht immer korrekt. Es gibt in der Version 2.0 ein neues Symbol: RAM. Anstelle die Startadresse von Anwenderprogrammen mit der absoluten Adresse 8800 einzugeben, kann man jetzt einfach RAM eintippen. Die Speicherzelle 38h enthält nun einen Sprung zur Adresse 8003h, dort kann man einen Sprung zu seinem eigenen Interruptprogramm hinschreiben (Mode IM1). Auf Adresse 66h, dem Einsprung für den NMI, ist ebenfalls ein Sprung untergebracht, diesmal auf die Adresse 8000h für den nichtmaskierbaren Interrupt.

## Programmbeispiele

Bei der Zeichensprache programmiert man zunächst einmal in Maschinensprache, besitzt aber die Möglichkeiten, mit Symbolen zu arbeiten und hat daher die Gelegenheit, seine Unterprogramme und Sprungziele zu benennen. Ein einfaches Beispiel:

Man wählt das Menü AENDERN, dann gibt man als Startadresse RAM ein. Nun kann man das Programm eingeben.

Mit der Sequenz

| | |
|---|---|
| SEITE := $ | wird das Symbol SEITE definiert. Dem Namen Seite wird durch das Zeichen „$" die aktuelle Adresse zugeordnet. Man könnte auch schreiben SEITE := 8800. Das Bildfenster zeigt nach der Eingabe, die durch cr (Carriage Return) beendet wird, wieder ein leeres Fenster, so als ob nichts gewesen wäre und das ist richtig, denn wir haben ja nur ein Symbol definiert und noch kein Programm eingegeben. |
| 21 #100.W | Damit wird der dezimale Wert 100 dem Rechner mitgeteilt. Mit cr wird wieder abgeschlossen. |
| CD SCHREITE | Nun sagen wir dem Rechner, daß er schreiten soll, wieviel Schritte haben wir ihm durch den Befehl 21, dem Ladebefehl, schon mitgeteilt. |
| C9 | Das ist der Ende-Befehl, der dem Rechner sagt, daß hier der Programmteil endet. |

Nun kann man mit Eingabe von „M" wieder ins Menü zurück und von dort aus die Funktion STARTE aufrufen. Als Startadresse gibt man den Namen SEITE ein und nach Eingabe von cr erscheint auf dem Bildschirm eine senkrechte Linie.

Will man das Programm erweitern, so geht man ins AENDERE-Menü zurück und sucht durch fortlaufendes Eingeben von Return das Ende des vorherigen Abschnitts, das ja durch C9 gekennzeichnet war. In die nächste Speicherzelle kann man ein neues Programm eingeben, z. B.:

| | |
|---|---|
| QUADRAT := $ | Definieren des neuen Symbols |
| 21 4.W | Anzahl der Schleifendurchläufe |
| CD SCHLEIFE | Schleifenstart |
| CD SEITE | Unterprogramm Seite aufrufen |
| 21 #90.w | den dezimalen Wert 90 laden |
| CD DREHE | Schildkröte um 90 Grad drehen |
| CD ENDSCHLEIFE | Ende der Schleife |
| C9 | Ende des Programms |

Man kann sich Programmaufgaben dieser Art aus Büchern über die Programmiersprache Logo heraussuchen und sie mit der Zeichensprache lösen.

Ein wichtiger Punkt ist noch die Übergabe von Variablen an Unterprogramme. Dazu benötigt man Speicherzellen. Auch hierfür kann man Symbole definieren.

Beispiel: Wir wollen ein Unterprogramm KREIS schreiben, mit dem sich ein Kreis mit unterschiedlichen Durchmessern gestalten läßt. Es gibt nun noch zwei weitere Befehle, die wir brauchen:

| | |
|---|---|
| 2A adresse | LADE von „adresse" |
| 22 adresse | SPEICHERE nach „adresse" |

Wir können dann das Programm so schreiben:

| | |
|---|---|
| MERKER := 8A00 | Speicherzellen 8A00 und 8A01 werden verwendet |
| KREIS :=$ | Start des Kreisprogramms |
| 22 MERKER | Parameter merken |
| 21 #360.W | HL-Register wird nun überschrieben |
| CD SCHLEIFE | 360mal 1 Grad gibt Kreisform |
| 21 1.W | 1 Grad drehen |
| CD DREHE | |
| 2A MERKER | Parameter n mal 1/16 schreiten. |
| CD SCHR16TEL | Damit wird Durchmesser bestimmt |
| CD ENDSCHLEIFE | Ende der Schleife |
| C9 | Ende des Kreisprogramms |

Dann könnte man anschließen:

| | |
|---|---|
| ANWENDER :=$ | |
| 21 #16.W | Kreisgröße 1 |
| CD KREIS | |
| 21 #50.W | Kreisgröße 2 |
| CD KREIS | |
| C9 | |

Will man die Parameter verändern, so kann man nach und nach weitere Befehle des Z80 hinzuziehen.

Man kann nun Symbole nicht nur für Adressen definieren, sondern auch für Befehle:

```
RUFE := CD
LADE := 21
ENDE := C9
```

Man kann nun schreiben:

```
DREIECK :=$
LADE #3.W
RUFE SCHLEIFE
LADE #50.W
RUFE SCHREITE
LADE #120.W
RUFE DREHE
RUFE ENDSCHLEIFE
ENDE
```

Und der Rechner übersetzt es in Maschinensprache. Damit hat man einen ersten Übergang zu höheren Programmiersprachen geschaffen. Beispiel für die Anwendung einer Textausgabe auf dem Bildschirm:

```
TEXT :=$
20.W 30.W 44.B 0.B  Px=20,
                    y=30,
                    Höhe=4,
                    Breite=4
„HALLO GEHT“        beliebiger Text
0.B                 Endekennung

AUSGABE :=$
21 TEXT.W           Adresse laden
CD WRITE            Ausgabeprogramm
C9
```

Nach Start des Programms AUSGABE muß auf dem Bildschirm der Text „HALLO GEHT“ erscheinen.

Hier nochmals der Hinweis auf das „Arbeitsmaterial zur Serie Mikroelektronik“, die beim Franzis-Software-Service für etwa 12 DM je Heft erhältlich ist, in der alle Schaltpläne (z. B. die Waagenschaltung aus der Folge „Gut und schlecht“) sowie alle Programme erschienen sind.

Dort bekommt man auch alle Programme auf EPROMs. Übrigens werden alle Anwenderschaltungen wie ROBOTER und AMPEL von der Firma GES und Elektronikladen auch auf geätzten Leiterplatten angeboten, so daß der Verdrahtungsaufwand gespart werden kann.

*Fortsetzung folgt*

# GETSTRING in Basic

Der Beitrag „VARPTR umgekehrt“ in mc 10/1983, S. 53, stellte eine GETSTRING-Funktion in Maschinensprache vor, die es gestattet, einen String von einer beliebigen Speicheradresse einzulesen. Das läßt sich auch in Basic realisieren, sofern der VARPTR-Befehl zur Verfügung steht. *Bild 1* verwendet die Variablen ST$ als einzulesenden String, LN als Länge der Zeichenkette und AD als ihre Anfangsadresse. *Bild 2* zeigt, wie beim TRS-80-Disk-Basic damit eine Bildschirmkopie auf dem Drucker ausgegeben werden kann. *Bild 3* liest einen String von einer Bildschirm-Maske ein, und *Bild 4* ermöglicht eine Stringspace-Zuordnung ohne zusätzlichen String-Speicherbedarf. Zum Vergleich enthält *Bild 5* die herkömmliche Lösung des Problems aus Bild 4.

*Gerd Kluge*

```
200 ST$=""
210 REM Laenge der Zeichenkette in den Eintrag schreiben
220 POKE VARPTR(ST$), LN
230 REM Adresse der Zeichenkette in den Eintrag schreiben
240 POKE VARPTR(ST$)+1, AD -256*INT(AD/256)
250 POKE VARPTR(ST$)+2, INT(AD/256)
```

**Bild 1. Einlesen eines Strings ab einer bestimmten Anfangsadresse vom TRS-80-Basic aus**

```
330 FOR I=15360 TO 16383 STEP 64
340 LP$="":POKE VARPTR(LP$), 64:
    POKE VARPTR(LP$)+1, I- 256*INT(I/256):
    POKE VARPTR(LP$)+2, INT(I/256)
350 LPRINT LP$
360 NEXT I
370 END
```

**Bild 2. Ausgabe einer Bildschirm-Kopie auf dem Drucker**

```
440 PRINT @IP,STRING$(IN,"."");
450 FOR I=0 TO IN-1
460 PRINT @IP+I,CHR$(143)".";
470 IN$=INKEY$: IF LEN(IN$)=0 THEN 470
480 AS=ASC(IN$)
490 IF AS>31 AND AS<96 THEN 530
500 IF AS>63 AND AS<128 THEN 530
510 IF AS=8 AND I>0 THEN I=I-1
520 GOTO 460
530 PRINT @IP+I,IN$;
540 NEXT I
550 BA$="":POKE VARPTR(BA$), I:
    POKE VARPTR(BA$)+1, 15360+IP -256*INT((15360+IP)/256):
    POKE VARPTR(BA$)+2, INT((15360+IP)/256)
560 BA$=BA$
570 END
```

**Bild 3. Einlesen aus einer Bildschirm-Maske; IP gibt die Einleseposition an (0...1023), IN die Anzahl der einzugebenden Zeichen. Das Ergebnis steht in BA$**

```
610 CLEAR 355
620 A$=STRING$(255,"a"): V=VARPTR(A$)
630 B$="":POKE VARPTR(B$),100:
    POKE VARPTR(B$)+1, PEEK(V+1):
    POKE VARPTR(B$)+2, PEEK(V+2)
640 PRINT FRE(X$)
```

**Bild 4. String-Zuweisung ohne unnötige Speicherplatz-Verschwendung**

```
680 CLEAR 355
690 A$=STRING$(255,"a")
700 B$=LEFT$(A$,100)
710 PRINT FRE(X$)
```

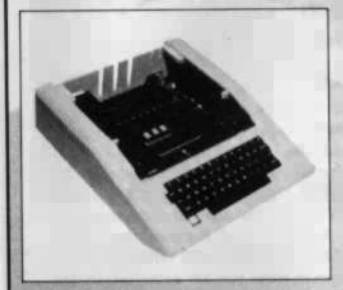
**Bild 5. Gleiches Problem wie Bild 4 – aber herkömmliche Lösung**

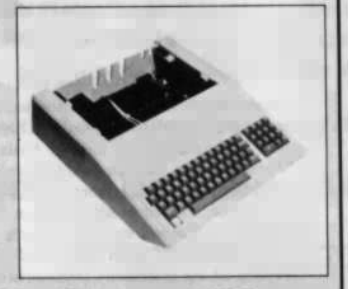
# Die Micro-Profis zum Hobbypreis!

NEU: Preise auf Anfrage

**Fertiggerät komplett mit Tastatur. Internationaler Zeichensatz. Groß- und Kleinschreibung. Verstärktes Schaltnetzteil und Originalgehäuse. Alle IC's auf Sockel. 48 K Rechner mit 8 Slots, 64 K Rechner mit 7 Slots.**

Nadeldrucker, seriell; 7 × 9; Unterlängen, Unterstreichung; 80 Zeichen/sec., Vor- und Rückwärtsdruck mit Druckwegoptimierung; 96 Zeichen DIN 66003 (deutsch), Groß- und Kleinbuchstaben, Normalschrift; Nutzen 4 (1 Original, 3 Kopien); Formularbreite max. 256 mm; Endlosformular, Stachelwalze, Einzelblatt, Rollenpapier (Andruckwalze); Endlosfarbbandkassette einfarbig; Schnittstelle seriell: bis 9600 Baud; Gewicht ca. 7,5 kg.





## 64 K Version incl. MwSt. 1499,–

**64 K Version mit 10er Block DM 1599,–**
**48 K Version DM 1249,–**

**NEU:**
**Auf Wunsch 64 K Computer mit 2 Prozessoren 6502 + Z 80 gegen Aufpreis von DM 139,– lieferbar**

| | |
|---|---|
| **Platine (Motherboard) fertig bestückt, getestet incl. 8 Slots, 48 K** | **DM 599,–** |
| dto. 64 K | DM 699,– |
| dto. mit 2 Prozessoren | DM 798,– |
| RS 232 Card für DRH 80 | DM 275,– |
| 16 K Language Card | DM 195,– |
| 80 Zeichen Card | DM 199,– |
| 80 Zeichenkarte mit Softswitch | DM 249,– |
| Disc Controller Card | DM 199,– |
| Parallel-Schnittstellen-Karte | DM 249,– |
| Z 80-Card | DM 249,– |
| **Einzelkomponenten:** | |
| 1 Slot (8 Stck. erforderlich) | DM 9,95 |
| Tastatur wie Abb. 48 K | DM 249,– |
| Preh-Commander | DM 275,– |
| mit 10er Tastatur | DM 320,– |
| Gehäuse wie Abb. 48 K | DM 199,– |
| Schaltnetzteil verstärkt | DM 220,– |

**Alle Geräte und Motherboards sind nach** Einsetzen das E-Prom-Satzes voll 100% kompatibel.
**Aus Urheberrechtsgründen dürfen wir diese E-Prom's nicht mitliefern.**
Gerne stellen wir Ihnen leere E-Prom's zur Verfügung, welche Sie nach eigenen Vorstellungen entsprechend programmieren lassen können.

| | |
|---|---|
| Disketten 51/4", 10 Stück | DM 69,– |
| alternativ: Netzteil, längsgeregelt + 5 V 6 A/– 5 V 0,5 A + 12 V 2 A/– 12 V 1 A | DM 165,– |
| Grund-Platine, ohne Bauteile (Motherboard, unbestückt mit Aufdruck) | DM 99,– |
| 1 Handbuch | DM 49,– |
| 1 UHF Modulator | DM 29,95 |
| Floppy-Laufwerk incl. Analogboard und Gehäuse (SA 390) | DM 845,– |
| alternativ: Floppy-Laufwerk Slim-line incl. Analogboard und Gehäuse | DM 795,– |
| Drucker PC 8023 C, NEC | DM 1595,– |
| Drucker FX 80 FT | DM 1598,– |
| Drucker DRH 80 incl. Anschlußkabel | DM 895,– |
| 1 Monitor 12 Zoll bernstein | DM 299,– |
| 1 Monitor 12 Zoll grün | DM 289,– |
| Monitor NEC grün oder bernstein, entspiegelt | DM 498,– |
| 1 Monitor, 12 Zoll DM 8212, bernstein | DM 475,– |
| DM 8112, grün | DM 498,– |
| Disketten, 51/4", single side, single density 35 Tracks, 10 Stück | DM 47,– |
| Disketten, 51/4", single side, doppel-density 35 Tracks, 10 Stück mit Verstärkungsring | DM 49,90 |
| Joy-Stick, mit Anschlußkabel und Stecker | DM 39,– |
| 2000 Blatt Druckerpapier, weiß, für Tractor 240 mm | DM 59,– |

Alle Preise incl. MwSt. Bei größeren Stückzahlen erbitten wir Ihre Anfrage.

**Wir bieten:**
6 Monate Garantie ab Verkaufsdatum (ausgenommen Fremdeingriff). Reparatur zu Selbstkosten, auch nach Ablauf der Gewährleistung. Beste Qualität, z. B. vergoldete Platinen. Bauteile bekannter Hersteller – nur 1. Wahl.

Angebote freibleibend.

**Frank**
**Elektronik GmbH**
*Vertrieb elektronischer Bauelemente*
*Gugelstraße 129, 8500 Nürnberg 40*
*Tel.: 09 11/45 36 96 + 45 56 21, Telex: 6 26 590*

# SYSTEM

## Ihr Vorteil.

## Wir machen Sie durch qualifizierte Beratung noch erfolgreicher.

Ihr investiertes Kapital kann nur arbeiten, wenn auch Ihr System arbeitet. So reibungslos und effektiv wie möglich. Bei der Vielfalt der Systeme und dem hohen Entwicklungsstand von heute ist dazu qualifizierte Beratung erforderlich. Die bekommen Sie bei uns für die Systeme der führenden Hersteller.

**Altos – das unschlagbare Team für alle Software- und Systemhäuser und für den Fachhandel.**

**ALTOS – das ist einer der erfolgreichsten Mikro-Hersteller der achtziger Jahre:**

- breites Produktprogramm
- 8 Bit / 16 Bit / 32 Bit Rechner
- 1 Platz bis 16 Plätze
- Floppy 5¼" und 8"
- Winchester 1–80 MB
- alle führenden Betriebssysteme, u.a. CP/M, OASIS, MP/M II, UNIX III, MS-DOS, XENIX
- über 30.000 installierte Systeme

**PROSYSTEM – das ist der Distributor für Mikros, den Sie brauchen:**

- Viele Jahre Erfahrung im System-Geschäft
- Zuverlässigkeit durch Professionalität und Finanzkraft
- Lieferung ab Lager
- Software-Vermittlung
- Kundendienst
- Schulung

**Besuchen Sie uns:**
**Halle 4, 1. OG**
**Stand 1900/2000**

SYSTEM

**Problemlösungen mit System.**

Prosystem GmbH · Systeme&Geräte Vertrieb
Im Taubengrund 10 · 6092 Kelsterbach bei Ffm.
Telefon (06107) *6021 · Telex 416518 PS / 84 / 1 / A

# Viele gute Gründe, sich Das große Werkbuch Elektronik jetzt zu kaufen

(Aus Zuschriften an den Verlag)

**Seine prägnante, leicht überschaubare Form, in der eine Unmenge von Fakten, Tabellen, Übersichten, Abbildungen und Erläuterungen gegliedert sind, verhilft dem „Großen Werkbuch Elektronik" zu einem einmaligen Rang in der Elektronik-Literatur.** Es bestätigt erneut – nicht zuletzt auch durch seine Aktualität – seinen Ruf als „Vademecum für den Praktiker". (HiFi & TV)

Mit diesem Buch ist es dem Autor gelungen, **ein Nachschlagewerk mit bemerkenswerter Übersichtlichkeit und kaum zu überbietender Vollständigkeit zu schaffen.** Das Buch ist eine unverzichtbare Fundgrube für jeden Praktiker, der täglich Umgang mit den modernen Bauelementen und Schaltungen der Elektronik hat. (Signal und Draht)

**Das Buch ist zweifellos preiswert.** Es ist mehr wert als es kostet, vergleicht man es mit anderen. – Diese vierte Auflage ist für mich die erste. An mir, dem Leser wird es nicht liegen, später auch noch zur fünften zu greifen. (Ing. W. Basley)

... ein Höhepunkt in der Elektronik-Information. Ihre Publikationen unterstützen allgemein die Entwicklung der Elektronik.
(Fischer Elektronik an Herrn Ing. Dieter Nührmann)

## Das große Werkbuch Elektronik

Das große Arbeitsbuch mit Entwurfsdaten, Tabellen und Grundschaltungen für alle Bereiche der angewandten und praktischen Elektronik. Von Ing. Dieter **Nührmann**. – 1218 Seiten, Lexikonformat, mit ca. 1150 Abbildungen und Tabellen. Fest in Leinenstruktur gebunden mit Schutzumschlag

**DM 108.–**

ISBN 3-7723-6544-2

Es ist schon ein schwerer Brocken, den der Postbote mit der Neuauflage ins Haus gebracht hat. Um so schwerer wie das Gewicht, so umfangreicher sind auch die Informationen und Daten, die dieses Buch seinem Benutzer bietet. Kein Wunder bei 4700 Stichworten.
**Kurzum: Ein Leckerbissen für jeden Elektroniker.**
Was hat sich in der 4. Auflage geändert? Nun, weggefallen ist gar nichts. Im Gegenteil. Statt 655 Seiten mit 700 Abbildungen umfaßt die vierte Auflage **zusätzlich** 453 Seiten und 350 Abbildungen mehr und im Stichwortverzeichnis finden sich nun etwa 4700 Begriffe gegenüber vormals 1600. **Hervorzuheben ist vor allem der neue dritte Teil, der die Schaltungstechnik behandelt.** Bestehendes wurde überarbeitet, wobei zahlreiche Leser mit Anfragen, Korrekturen und Hinweisen den Autor unterstützt haben. Die alten Zeichnungsnormen wurden ausgemerzt, das Thema Mechanik ergänzt und der Bereich Bauelemente aktualisiert. **Für dieses Buch gibt es keine Konkurrenz, es ist der Nührmann.** Der Elektronik-Praktiker, ob in der Industrie oder im Hobby-Bereich, findet im neuen Nührmann eine Fülle von konzentrierter Information, die die tägliche Laborarbeit jedem erleichtern. **Die Investition macht sich rasch bezahlt.**
(Elektronik)

Man braucht nicht mehr zu fragen, zu telefonieren, suchen, probieren. Im Werkbuch finden Sie alles beieinander. Fazit: **Jeder Elektroniker, der „up to date" sein will, benötigt diese Neuauflage.**
(Bereitschaftspolizei heute)

Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

**Franzis'** der Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik



mc

**Verleger:** Franzis-Verlag GmbH. Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen: Karlstr. 37, 8000 München 2, Postfach 37 01 20, 8000 München 37, Telefon (0 89) 51 17-1, Telex 5 22 301, Telefax (0 89) 51 17-3 79, Postscheckkonto München 57 58-807.

**Verlagsleiter:** Peter G. E. Mayer.

**Objektleitung:** Michael-Alexander Mayer.

**Redaktion:** Dipl.-Ing. (FH) Herwig Feichtinger (Chefredakteur), Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Hascher, Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Hofer (fl), Dipl.-Math. Ulrich Rohde, Dipl.-Ing. Alfred Schön. Redaktionssekretariat: Rita Schleser, Telefon (0 89) 51 17-3 54.

**Franzis-Software-Service:** Dipl.-Inform. Jürgen Plate, Telefon (0 89) 51 17-3 31.

**Franzis-Labor:** Dipl.-Ing. (FH) Hans Neumayr.

**Herstellung:** Robert Hufnagel.

**Sonderdrucke:** Frauke Thoroe.

**Lizenzen:** Siegfried Pruskil.

**Anzeigen:** Anzeigenleiter: Johann Bylek, Tel. 0 89/51 17-2 77. Disposition: Irene Wacha, Tel. 0 89/51 17-2 97. Stellenanzeigen: Diana Murzin, Tel. 0 89/51 17-3 41. Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 4, gültig ab 1. 10. 1983. Anzeigen-Auslandsvertretungen: *USA:* International Media Marketing, 16704 Marquardt Ave., P.O.Box 1234, Cerritos, CA 90701, phone (2 13) 9 26 95 44, telex II 9 105 831 412. *Frankreich:* Agence Gustav Elm, 41, avenue Montaigne, 75008 Paris, phone 01-7 23 32 67. *United Kingdom:* Martin Geerke, 4, Glenferness Avenue, Bournemouth BH4 9NF, Dorset, UK, phone: 02 02-76 37 19, telex: 8 58 328. *Schweiz:* Exportwerbung AG Zürich, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, Tel. 01-47 46 90, Telex 812 765. *Japan:* International Media Rep. Ltd., 2-29, Toranomon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105, phone 5 02-06 56, telex 22 633. *Italien:* Rancati advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone 0 92-7 53 14 45, telex 3 11 250 PP MII.

**Auslandsgesellschaft:** Franzis Publishing Co., 504 Nino Avenue, Los Gatos, CA 95030, USA.
Telex (00 230) 171 611, Telefon (4 08) 3 58-21 51

**Bezug:** Vertriebsleiter: Peter Habersetzer. Die mc erscheint monatlich, jeweils montags am Monatsanfang bzw. am Ende des Vormonats. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Bezugspreise (Auslandspreise in Klammern): Einzelheft 6 DM (6.50 DM); Jahresabonnement 60 DM (66 DM), kündbar 8 Wochen vor Kalender-Jahresende; Vierteljahresabonnement 16.50 DM (im Ausland nicht möglich), kündbar 8 Wochen vor Quartalsende. Studenten und Rentner erhalten das Jahresabonnement gegen Ausbildungs- bzw. Rentennachweis verbilligt. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 7% enthalten, in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Preise in Auslandswährung:

| | Einzelheft | Jahresabonnement |
|---|---|---|
| Belgien | bfr 155.– | bfr 1618.– |
| Dänemark | | D.kr 198.– |
| Luxemburg | lfrs 145.– | lfrs 1454.– |
| Niederlande | hfl 7.50 | hfl 75.– |
| Österreich | öS 50.– | öS 558.– |
| Schweiz | sfr 6.50 | sfr 55.– |
| USA surface mail: | | US$ 32.– |
| air mail: | | US$ 47.– |

Auslandsvertretungen für Bezug:
**Belgien:** Office International des Périodiques (O.I.P.), Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel. **Dänemark:** Jul. Gjellerups Boghandel, Solvgade 87, DK-Kopenhagen K. **Frankreich:** Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris. **Luxemburg:** Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, L-Luxembourg. **Niederlande:** De Muiderkring N. V., Nijverheidswerf 17–19–21, NL-Bussum. **Österreich:** Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien. **Schweiz:** Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch/Luzern.

**Verantwortlich** für den Textteil: Herwig Feichtinger; für den Anzeigenteil: Michael-Alexander Mayer.

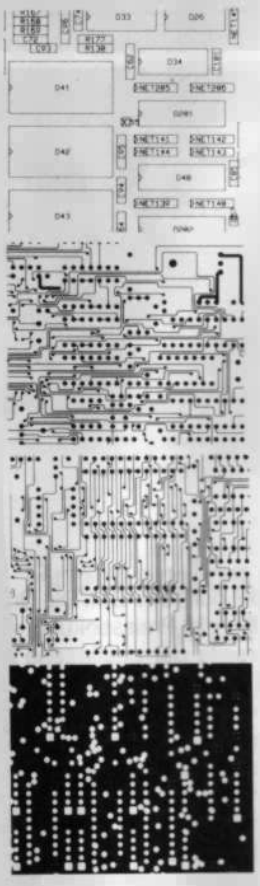
**Auflage:** 100 000

**Druck:** Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Tel. 0 89/51 17-1.
Imprimé en Allemagne. Printed in Germany.
ISSN 0720-4442.



© 1984 Franzis-Verlag, München.

Die in mc veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- oder Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abtlg. Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.



# Das ist die wirtschaftlichste Alternative in CAD - LAYOUT'S, die es je für Sie gab!

**Sie liefern uns:**
1. einen kompl. Schaltplan/Skizze
2. eine Verbindungsliste auf 8'' Floppy (sd/ss) im Format CP/M oder RT 11, oder handschriftlich
3. die kompl. Bauteileplazierung auf Rasterpapier oder -Folie

**Wir erstellen Ihnen:** in 10 Arbeitstagen nach Unterlageneingang **ohne Eilzuschlag**
2-3 St. Prototypleiterplatten durchkontaktiert; incl. aller Filme, Bohrplan, Bestückungsplan, Stückliste und Bohrband
bei (Multilayer bis 10lagig in 15-20 Arbeitstagen)

**Ihre Vorteile:**
- **Hoher Verwirklichungsgrad Ihrer Designideen**
- **Optimale Ausnutzung Ihrer Entwicklungskapazität**
- **Geringer Kommunikationsaufwand**
- **Kürzere Lieferzeit**
- **Sehr günstiger Paketpreis für höchste CAD-Qualität**
- **Kein zeitaufwendiges Entflechten und Kleben mehr**

Wir informieren Sie gerne kurzfristig über unseren Spezialservice.
Wir schulen Sie bei uns kostenlos in Tagesseminaren.
Sie können unsere CAD-Anlage »**Calay V 03**« auch stundenweise mieten!

**Layout's · Leiterplatten · Bestückung alles aus einer Hand!**

**BINDER - ELEKTRONIK GMBH, Postf. 344, 6920 Sinsheim, Tel. 07261/1077**

---

hera-Elektronik präsentiert:

# Prüfautomaten für Sicherheitsprüfungen nach VDE- und IEC- Bestimmungen

Wir stellen aus:
Hannover Messe 1984
Halle 12 EG, Stand 151

testen verschiedenartige Prüflinge aus der elektrotechnischen und elektronischen Produktion.

Vorteile:
- Vollautomatische Adaptierung
- Vollautomatischer Prüfablauf
- Keine Programmierkenntnisse erforderlich
- Unterschiedliche Programme abrufbar
- Sehr kurze Prüfzeiten
- Protokollierung des Prüfergebnisses

hera-Hermann Rapp GmbH
Postfach 1144 · 7186 Blaufelden
Tel. 07953/8006 · Tx. 74308 rapp d

hera®

## Tragbares

Seit dem 8. Dezember 1983 hat die junge US-Amerikanische Firma Kaypro mit einer Tochter gleichen Namens in Deutschland Fuß gefaßt. Ganz spezialisiert auf tragbare Mikrocomputer, werden jetzt drei Modelle angeboten, die sich im wesentlichen durch die eingebauten Massenspeicher unterscheiden. Alle Kaypros sind Z80-Rechner mit 64 KByte Speicherkapazität und 9-Zoll-Bildschirm. Im Kaypro-II sind zwei Diskettenlaufwerke mit jeweils 191 KByte Fassungsvermögen eingebaut. Der Kaypro-4 besitzt Floppy-Laufwerke mit je 395 KByte Kapazität. Der Kaypro 10 besitzt ein 10-MByte-Festplattenlaufwerk und eine Floppy-Disk-Station.

**Funktional im Design, der Kaypro-4**

Alle Kaypros arbeiten mit CP/M. Sie sind an den europäischen Standard angepaßt und werden vor der Endauslieferung noch einmal einer Qualitäts-Endkontrolle in den Niederlanden unterworfen. Die für den deutschsprachigen Raum vorgesehenen Computer haben eine deutsche Tastatur und ihr CP/M ist für diese ASCII-Version ausgelegt. Im Lieferumfang der Kaypro-Modelle sind eine Textverarbeitung, eine Finanzplanung, eine Adressenverwaltung, eine Buchhaltung und eine elektronische Ablage eingeschlossen.

*(Kaypro, Roßmarkt 15, Capim Center, 6000 Frankfurt/Main 1; ☎ 06 11/1 34 41 23)*

## Akustik-Koppler billiger

Seit dem 15. Oktober hat Anderson Jacobson die Preise für ihre Akustik-Koppler um 20 % gesenkt. Somit kosten die Modelle A-211 (Originate Mode) jetzt noch 1195 DM und AJ-311 (Originate und Answer Mode) nur 1395 DM. Die Gründe für die Preissenkung sind einerseits der gestiegene Absatz bei den Mikrocomputer-Anwendern durch den gebremsten Dollaranstieg. Gleichzeitig will man aber auch die bisherige Führungsposition weiter ausbauen. Anderson Jacobson verkaufte in den letzten drei Jahren allein in Deutschland etwa 12 000 dieser Geräte; weltweit sind mittlerweile 150 000 AJ-Koppler im Einsatz.

*(Anderson Jacobson, im Luchsfeld 5, 5060 Bergisch Gladbach; ☎ 0 22 04/5 30 51-53)*

## Datenkommunikation

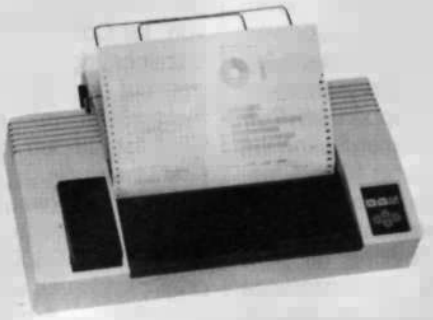
COM-MOD-3030 heißt ein Signalwandler aus Schweden, der für Datenübertragungen bis zu 10 km Entfernung gedacht ist. Es werden auf der Datenendgeräteseite V.24-(RS-232C-)gerechte Signale erwartet. Auf der Übertragungsseite werden die Signale für Stromschleifen 20/60 mA abgegeben. Das Gerät ist zwischen „aktiv" und „passiv" umschaltbar. Es ist zugelassen für den Anschluß an das Telex-Netz und kann Simplex oder Duplex. Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt bis zu 19 200 Baud. Die Isolation erfolgt durch Optokoppler. Die Montage kann in 19-Zoll-Racks geschehen, es gibt auch eine Tischausführung.

*(Comex-Electronics, Wrangelstr. 16, 2300 Kiel; ☎ 04 31/8 50 84)*

**Commodes Signalwandlungsgerät**

**Stolz auf die Verkaufszahlen, die Herren von Anderson Jakobson**

WATANABE GMBH



**Problemlos „plotwriten“ mit WATANABE® PLOTWRITER WX 4731**

4-Farben Trommelplotter mit Printmode
Klein und leicht (nur 52 × 25 × 13 cm, 10 kg)
Schreibfläche 287 × 1000 mm
Plottgeschwindigkeit 200 mm/s, axial
Printgeschwindigkeit 7 Buchstaben/s
42 intelligente Funktionen
Schnittstellen in Modultechnik
(IEEE-488, RS-232C, 8-Bit-parallel)

**Weitere Geräte von WATANABE:**

8-Kanal-Kompensationsschreiber
Kassettenschreiber
Flachbettschreiber
XY/t-Schreiber
Schnellschreiber
Plotter + Digitalisiergeräte
CAD-Systeme

WATANABE GMBH
Postfach 1155 · D-8036 Herrsching
Telefon 08152-3084 · Telex 527719

Berlin 030-8835063, Ettlingen 07243-90666
Hamburg 040-459517, Düsseldorf 0211-451737
Wien 0222-973397

Fordern Sie unverbindlich Unterlagen an oder besuchen Sie uns:

Hannover-Messe '84
Halle 12 EG
Stand 227

WATANABE GMBH

**Tatung VT 4100p VT 4200**

Neue mikroprozessorgesteuerte (8085 CPU) Low Cost-Terminals mit ergonomischer Tastatur von TATUNG. Das VT 4100p und das VT 4200, mit dem TATUNG seine Familie an Terminals um ein weiteres interessantes Gerät erweitert hat, haben einen grünen entspiegelten 12"-Bildschirm, mit 24 Zeilen à 80 Zeichen und eine Statuszeile. Die Tastatur mit 85/97 Tasten kann für den optimalen Bedienungskomfort vom Gerät abgenommen werden.
Als serienmäßige Schnittstellen dienen RS232C (V24), current loop und ein Druckerausgang.
Funktionstasten und Cursorfunktionen sind weitere Merkmale.

Eine ausreichende Kompatibilität wird durch feste Emulationen gewährleistet: ADM3A, HAZELTINE ESPRIT II, ADDS/VIEW POINT, Dasher.
Zu den Leistungen des VT 4100p bietet das VT 4200 zusätzlich einen freibeweglichen Bildschirm, 15 freiprogrammierbare Funktionstasten sowie zusätzliche Emulationen VT52/ANSI/TVI192B.
Fordern Sie detaillierte Unterlagen an.

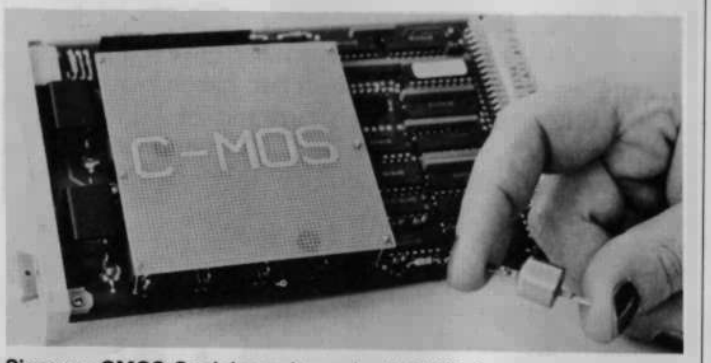
SYNELEC
**DATENSYSTEME GmbH**
**Lindwurmstr. 117 · 8000 München 2**
**Telefon 089/72530 81 · Telex 5 212 289 syn d**
**Vertriebsbüro Düsseldorf: 02 11/35 02 36**
**Vertriebsbüro Frankfurt: 0 60 81/4 21 55**

tm 3615

## CMOS speichert und spart Strom

CMOS-RAMs sind immer dann angebracht, wenn Informationen auch bei Ausfall der Versorgungsspannung erhalten bleiben sollen, denn der niedrige Stromverbrauch dieser Bauelemente ist eine günstige Voraussetzung, um mit einer kleinen Batterie die Daten über Monate hinweg zu sichern. Siemens bietet für sein Mikrocomputersystem SMP nun drei CMOS-Baugruppen mit je zwei, vier bzw. acht Speicherbausteinen zu je 8 KByte an. So ergeben sich Baugruppenkapazitäten von 16 KByte (SMP-E134), 32 KByte (E135) und 64 KByte (E136). Mit auf der Leiterplatte „implantiert" sind bereits die zugehörigen Batterien. Während die reguläre Stromversorgung +5 V bei 690 mA erfordert, begnügen sich diese Speicherbaugruppen im Pufferbetrieb mit einer Spannung zwischen 2,8 und 4 V bei maximal 50 µA. Eine spezielle Schaltung sorgt dafür, daß der Zugriff zum Speicher gesperrt ist, wenn die Toleranzgrenze für die Betriebsspannung unterschritten werden sollte; dies verhindert ein Zerstören der Informationen durch undefinierte Zugriffe der Zentraleinheit. Mit der Baugruppe E328 schließlich kann ein sogenannter „Warmstart" durchgeführt werden, der einen unterbrochenen Programmablauf lückenlos fortsetzt.

*(Siemens AG, Postfach 103, 8000 München 1;*
*☎ 0 89/23 41)*

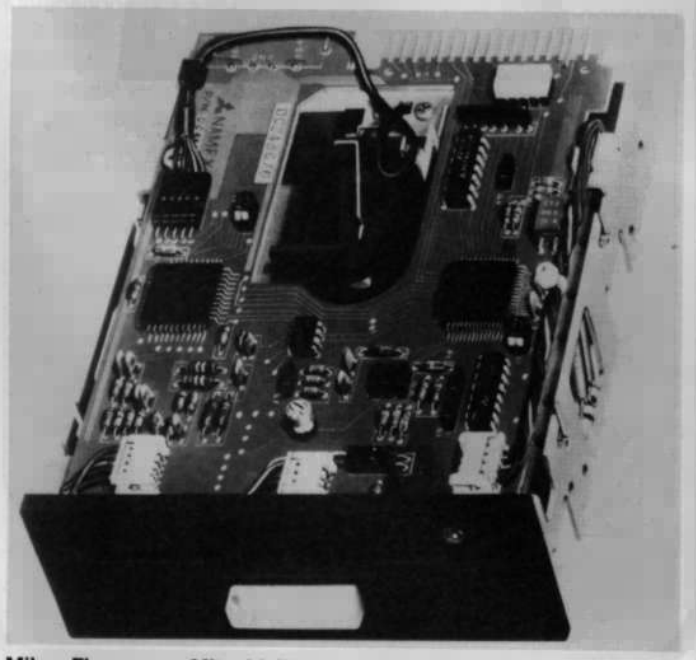



**Siemens-CMOS-Speicher mit maximal 64 KByte**

## Mini-Floppys kommen

Direkt auswechselbar mit den gängigen 5,25-Zoll-Laufwerken ist der Typ MF-351 von Mitsubishi. Dieses Mikro-Floppy-Laufwerk hat eine Kapazität von 500 KByte bei doppelter Schreibdichte. Die Zugriffszeit von Spur zu Spur beträgt 3 ms, der Kopfschlitten wird über Stahlband bewegt. Die Außenabmessungen des Laufwerkes betragen nur 40,6 × 101,6 × 132 mm.

*(Mitsubishi, Brandenburgerstraße 40, 4030 Ratingen)*

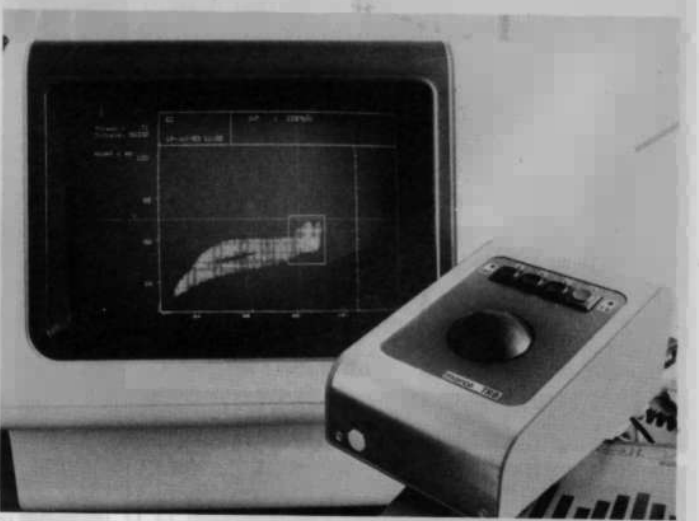


**Mikro-Floppy von Mitsubishi**

## Eine runde Sache

Gerade da, wo Grafikelemente häufig zu bewegen sind oder der Cursor an weit auseinanderliegende Positionen des Bildschirms gebracht werden muß, weiß der Anwender die Vorteile einer Rollkugel zu schätzen: Sie läßt sich noch neben jeder Tastatur aufstellen und ermöglicht eine relativ ruhige Position des Armes der Bedienperson. Die recht intelligente Version eines derartigen Eingabemediums wurde von ISI-Computer unter der Bezeichnung „Marco-Rollkugel" auf den Markt gebracht. Ausgerüstet mit einer Z80-CPU ist sie an bestehende Grafikterminals, wie das VT100 von Digital Equipment mit ISI-Grafik oder mit Retrografik, das VTC8001 von Datagraph, und auch andere anzuschließen. Arbeitend im „Transparent Mode" in der Verbindungsleitung Hostrechner/Terminal beeinflußt sie den normalen Datenfluß nicht. Bei der Grafik-Bearbeitung fügt die Rollkugel Cursor-Steuerzeichen in den Datenfluß zum Terminal ein, die Bewegung des alphanumerischen Cursors geschieht durch entsprechende Escape-Sequenzen in Abhängigkeit von Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit. Über die Funktionstasten lassen sich x- und y-Richtung einzeln abschalten, um auch exakte Vertikal- bzw. Horizontal-Bewegungen zu ermöglichen. An der Rollkugel eingestellte Parameter wie z. B. Übertragungsrate, Anzahl der Datenbits usw., können am Terminal aufgerufen, verändert und im EEPROM dauerhaft gespeichert werden.

*(ISI Computer, Otto-Hahn-Str. 34, 8012 Ottobrunn;*
*☎ 0 89/60 01 00)*



**Die Marco-Rollkugel sorgt für Bewegung auf dem Bildschirm**

## Schnelle Bits im Flachgehäuse

Recht schön zu einem „Computer-Turm" zu stapeln sind die Flachgehäuse der einzelnen Komponenten des 16-Bit-Tischrechners Mad-1. Sowohl die 360-KByte-Slimline-Floppy-Disk als auch die 10-MByte-Winchesterplatte konnten im Flachformat untergebracht werden, was letztlich auch das Aufhängen unter dem Tisch ermöglicht. Beachtenswert ist jedoch nicht nur das Design, sondern auch das, was in den Gehäusen passiert: Im 7,2-MHz-Takt verrichtet die CPU 80186 ihre Arbeit; sinnvoll ist dies besonders, wenn man an die Möglichkeit des Betriebes in lokalen Netzwerken denkt: PC-Net und Ethernet sind hier lauffähig. Wie aus den Unterlagen zum Computer hervorgeht, ist Software reichlich vorhanden. IBM-Kompatibilität war dabei ein gewolltes Nebenziel: MS-DOS 2.0 als Standard, CP/M 86, Concurrent CP/M Pascal, Fortran und Basic sind selbstverständlich.

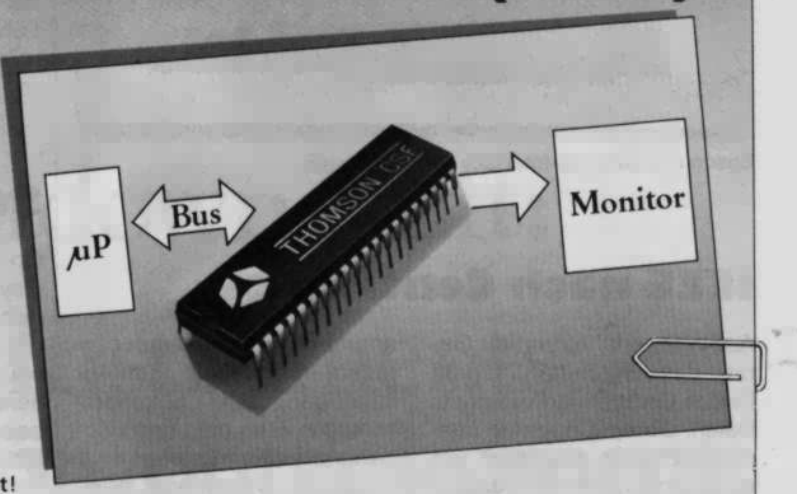
*(Mad Computer, Prinzregentenplatz 10, 8000 München 80)*

## Schneller HX-20-Assembler

Lediglich ein kleiner Teil des neuen Assemblers „HX-20 ASM" ist in Basic geschrieben; der überwiegende Teil mit etwa 6 KByte liegt in Maschinencode vor. Die Folge davon ist, daß auch große Programme in Sekunden abgearbeitet werden. Für die Ausgabe steht wahlweise der vorhandene Minidrucker, das Flüssigkristall-Display oder das RS-232-C-Interface zur Verfügung. Beim Start erfragt der Assembler die „Login"-Nummer und das Ausgabemedium; seine Ausgabeliste ist recht übersichtlich in numerierte Seiten gegliedert, mit dem Page-Befehl kann eine neue Seite verlangt und wahlweise ein Seiten-Titel definiert werden. Der Assembler erkennt alle erdenklichen Syntax-Fehler und meldet sie in knappem Klartext. Im ersten Durchlauf protokolliert er nur die fehlerhaften Zeilen und die Fehlertexte. War der erste Lauf ohne Mängel, so erscheint die Fehlerzahl „0"; nur in einem solchen Fall produziert der Assembler im zweiten Durchlauf die Ausgabeliste und das neue Objekt-Modul. Der alphabetisch sortierten Namensliste folgen am Ende der Ausgabe in den Statistik-Informationen die Fehlerzahl „0" und die Anfangsadressen des neuen Moduls. Ständig prüft sich der Assembler auch selbst auf Verfälschung des Codes und der konstanten Tabellen. Insgesamt ist als positiv zu vermerken, daß eine ausführliche 200seitige Dokumentation mitgeliefert wird, der Paketpreis hierfür ist 198 DM. Bei Einzellieferung kosten der Assembler 148 DM und die Beschreibung 70 DM.

*(Symic Computer GmbH, Regentenstr. 160, 4050 Mönchengladbach 1;*
*☎ 0 21 61/20 08 65)*


GRAFIK-DISPLAY PROZESSOREN (GDP)




Farbgrafik auch mit Lichtgriffel leicht gemacht!

| Typ | Funktion | Auflösung | Preis DM/Stck.* | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 1–9 | 10–24 |
| EF 9340 P | CRT-Controller | 21/25 Zeilen | 23,46 | 19,35 |
| EF 9341 P | Char. Generator | 128 alpha+semigr. Z. | 28,82 | 23,77 |
| EF 9365 P | GDP | 512 x 512 Bildpunkte | 112,72 | 97,87 |
| EF 9366 P | GDP | 256 x 512 Bildpunkte | 112,72 | 97,87 |
| EF 9367 P | GDP | 512 x 1024 Bildpunkte | 112,72 | 97,87 |

* Industrie-Nettopreise – Ab Lager! Fordern Sie Unterlagen und Applikationen an!

METRONIK

Metronik GmbH
Kapellenstraße 9
8025 Unterhaching
Telex 529524

München: 089/611 40 63
Nürnberg: 0911/46 80 66-67
Mannheim: 0 62 03/47 01-03
Dortmund: 02 31/42 30 37-38

im 3780

## Barcode direkt auf den Drucker

Direkt auf den FX-80 von Epson kann man mit dem Interface Bar-Contr von der Firma Nisatronic drucken. Der Drukker wird durch ASCII-Zeichen über das Interface angesteuert. Zeichen, die zwischen dem Barcode-Startzeichen und dem Barcode-Stopzeichen stehen, werden in die entsprechenden Barcodes 2/5 Industriel, 2/5 3-Strich-Matrix, 2/5 Interleaved, Alpha 39, EAN-8 oder EAN-13 umgesetzt und ausgedruckt. Das Interface wird einfach in den Drucker eingesetzt. Spezielle Software ist nicht erforderlich. Alle Funktionen des Druckers bleiben voll erhalten.

*(Nisatronic, Luftschiffring 14, 6831 Bühl/Baden;*
*☎ 0 62 02/7 21 28)*

**Epson mit Barcode-Interface von Nisatronic**

## IEEE nach Centronics

Aus Wuppertal kommt ein Gerät, das Big-Buffer-II heißt. Dieses Gerät puffert einerseits Daten, die ein Computer über den IEEE-Bus ausgeben will und formt andererseits daraus centronics-verständliche Signale. Damit kann man nun mühelos von Commodore- und HP-Computern auf centronics-kompatible Drucker umsteigen. Über Sekundäradressen kann man noch Codewandlungen einstellen.
*(Reinhard Wiesemann, Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2;*
*☎ 02 02/51 04 44)*

**Puffer, Codewandler und Interface: Big-Buffer**

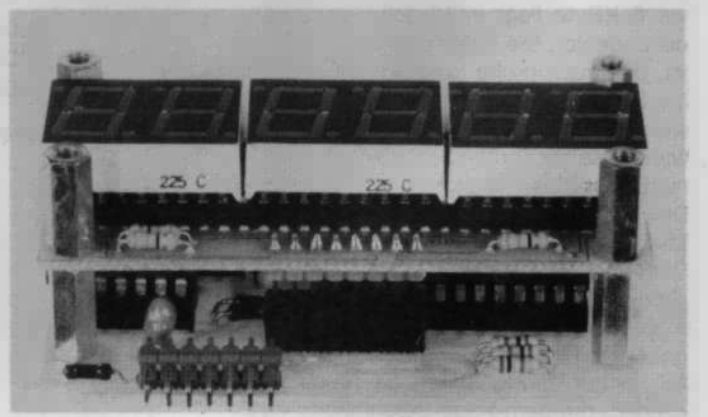
**Ein neues Terminal von Televideo**

## Terminal für den Chef

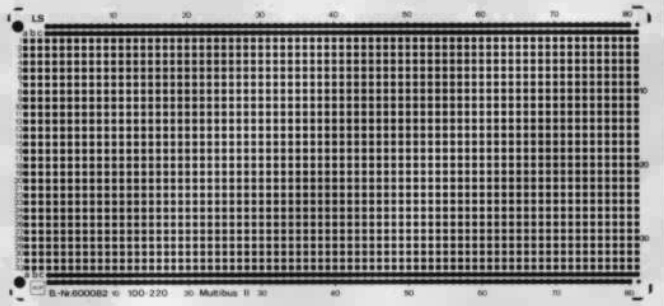
Televideo verkauft in den USA bereits seit dem Dezember 1983 ein kleines Terminal, das für leitende Persönlichkeiten im Büro gedacht ist. Klein in den Ausmaßen und sachgerecht im Styling, wird das Terminal für alle die nützlich sein, die schnell und on line Zugriff auf einen großen Bestand an Führungsinformationen haben müssen. Natürlich kann man mit dem Terminal auch, wenn die Modemeinheit angebaut ist, die auf Wunsch dazu geliefert wird, Datenbanken abfragen und andere DFÜ-Probleme lösen. Der Bildschirm besitzt eine 9-Zoll-Diagonale (22,8 cm), kann die Zeichen als 5×7-Punktmatrix darstellen und davon 80 in einer der 24 Zeilen.
*(Televideo Systems, Saturnusstraße 25, 2132 HB Hoopdorf – Niederlande)*

## Sechs Hex-Stellen

Ein neues sechsstelliges Display bringt die Firma Kanis auf den Markt, gut geeignet wegen seines kompakten Aufbaues und der geringen Außenabmessungen für den Einbau in Tischgehäusen oder hinter Frontplatten. Eine entsprechende Plexiglas-Filterscheibe vorausgesetzt, können die 12 mm hohen LED-Symbole auch noch aus größerer Entfernung mit gutem Kontrast abgelesen werden. Das Modul benötigt die Daten im 8-Bit-Parallelformat an seiner Schnittstelle (TTL-Pegel); Decodier- und Positionier-Logik übernehmen alles weitere. Der Zeichensatz umfaßt O...F plus Dezimalpunkt.
*(Ing. Büro W. Kanis GmbH, Lindenberg 113, 8134 Pökking; ☎ 0 81 57/35 76)*



**Hex-Display der Firma Kanis GmbH**



**Prototyp-Leiterplatte, speziell für Multibus-II-Eigenentwicklungen**

## Viel Platz zum Löten

Speziell für Multibus-II-Systeme sind nun Prototyp-Leiterplatten im Format 100 × 220 mm² sowie 233 × 220 mm² auf dem Markt. Sie bestehen aus 1,5 mm dickem Epoxyd-Hartgewebe und sind im Rastermaß gebohrt (1 mm Lochdurchmesser). Beide Formate sind für den direkten Einsatz von 96poligen Steckverbindern nach DIN 41612 vorbereitet. Eine durchgehende Spannungsversorgung an den Außenkanten erlaubt das sichere Verschalten von bis zu vier Speisespannungen. Zur Wahl stehen die einseitige Kupferkaschierung ohne Durchkontaktierung der Lötaugen sowie die durchkontaktierte zweiseitige Version.
*(Seidel & Ripski Elcoprint GmbH, Aidenbacher Str. 25, 8358 Vilshofen;*
*☎ 0 85 41/80 46)*

## SpreadSheet

Der neue Trend bei Leuten, die Management betreiben oder Kalkulationen anfertigen müssen, geht zu „Rechenbögen", zu Spread Sheets. Das sind Programme, die das Zahlenmaterial in zweidimensionalen Matrizen, eben den Sheets, den Arbeitsblättern anordnen und die es erlauben, daß die einzelnen Komponenten eines solchen Blattes mit den anderen sozusagen kreuz und quer verknüpft werden können. Es ist erstaunlich, welche Rechenkraft in solchen einfachen Bögen steckt, wenn man verfolgt, wie Zwischensummen zu Posten aufaddiert werden und ganz automatisch auch tieferliegende Trends erkennbar werden. Die Firma Osborne liefert jetzt die Version 2.0 des Rechenbogens SuperCalc, der neuerdings auch der Grundausstattung eines jeden Osborne-Gerätes beiliegt. Die Version 2.0 bietet eine Reihe neuer Funktionen wie z. B.:

- automatische Zusammenfassung einer beliebigen Anzahl von Arbeitsbögen;
- Sortieren nach Zeilen oder Spalten in alphabetischer, numerischer, auf- und absteigender Reihenfolge;
- Verstecken von geheimen Daten und Formeln (Spalten, Zeilen oder Zellen);
- Eingabe von Textwerten in beliebige Zellen, die dann auch für andere Berechnungen genutzt werden kann.

*(Osborne, Dingolfinger Straße 6, 8000 München 80;*
*☎ 0 89/49 10 01)*


# Der Countdown läuft:

# Der Texas Instruments Professional Computer kommt.

Texas Instruments kommt mit dem TIPC und einem ganzen Service-Programm. Mit Schulungs-Programmen für Händler und Endbenutzer. Absatzberatung und Unterstützung bei der Werbung. Mit dem TIPC kommt man gut ins Geschäft.

Aber auch für Software-Häuser hat Texas Instruments einiges zu bieten; Systemunterstützung, 4 Betriebssysteme – dem üblichen Standard entsprechend. Freie Wahl der Programmier-Sprache. Schon vorhandene Programme können leicht auf dem TIPC umgeschrieben werden. Und Vermarktungshilfe gehört auch dazu. Sie sehen, es ist alles bestens vorbereitet.

**Mit dem Texas Instruments Professional Computer muß man rechnen.**

TEXAS INSTRUMENTS

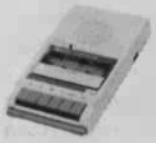
Geschäftsbereich Datensysteme (IDSD)
Haggertystraße 1
8050 Freising · Telefon (0 81 61) 80-0

**Surplus eines bekannten US-Herstellers.**
Die Anlage war bei einer deutschen Behörde im Einsatz. Alle Geräte sind in einem ordentlichen Zustand und in der Werkstatt geprüft.

**Datenmonitor 12" Green Screen**
**DT-12 GS.** Industrie-Datenmonitor. Auflösung 20 MHz. Grüner, entspiegelter 12" Schirm. Universell für alle Computer. TTL-Signal. Externe Syn. Eingänge. Zeichengeneratorplatine eingebaut. Getaktetes Netzteil ±5 u. 12 V ca. 6 A. Maße: 450 × 450 × H 350 mm. Gebraucht, aber geprüft.
Best.-Nr. 96009 . . . . . **DM 198.—**

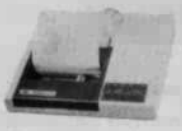
**Keyboard mit 81 Tasten passend zu DT-12 GS.**
**KB-81 T.** Industrie-Keyboard mit 81 Hall-Generator-Tasten. Serial Ausgang, durch kleine Änderungen (wir liefern Schaltunterlagen) auf Parallel-Ausgang umstellbar. Eingebaut Processor 8048. Formschönes, flaches Pultgehäuse 2farbig. Kabel mit Cannon-Stecker, passend an Monitor DT-12 GS. Lieferung mit Belegungsplan. Gebraucht, jedoch in gutem Zustand. Maße: B 450 × T 220 × H 100 mm.
Best.-Nr. 96010 . . . . . **DM 59.—**
**KB-81 T – jedoch ohne Gehäuse**
Best.-Nr. 96011 . . . . . **DM 39.50**

**US-Discetten 5¼".**
Ein Superposten von einem der bekanntesten US-Hersteller. 100 % geprüfte Ware. Fehlerfrei-Garantie. Super-Qualität. **USD-5¼".** Mini-Floppy-Disc 5¼". Fehlerfrei. Mit Verstärkungsring. Single Density 125 K/40 Track garantiert.
Best.-Nr. 65106 10er-Pack . . . . . **DM 59.90**



**Euromatic Data-Recorder DC-668 B/D Recorder.**
Hochwertiger Datenrecorder mit Bandzählwerk. Speziell entwickelt als Datenspeicher. 6 Tasten – Stop/Eject – Load/Play – Save/Record – F.PWD – Rewind – Pause – Automatische Save-Level-Control. Fernbedienung für Motor sowie Buchsen für Save und Load. Paßt an alle Computer. Save und Load ohne Probleme. Professionelles Design.
Best.-Nr. 65047 . . . . . **DM 98.—**

## HOT LINE ist wundervoll



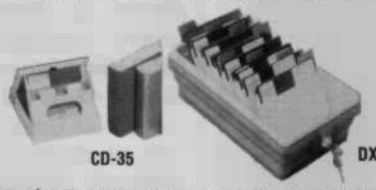
**Color-Graphic-Printer/Plotter JP-831.** 40/80 Zeichen. Schönschrift-Drucker. Verschiedene Schriftgrößen wählbar. Normalpapier. Graphikfähig, 4 Farben rot/blau/grün/schwarz, reicht für 250 m Graphik. Eingebaute Electronics-Schnittstelle. ASCII-Standard. Papierbreite 100 mm von der Rolle. Plottbreite 96 mm. Stepeinteilung 490 Steps. Voll Apple-fähig mit Parallel-Interface-Card. Mitgeliefert wird eine Demo-Cassette mit 4 Plotterbeispielen. 2 Satz Farbpatronen je 4 Farben und Papierrolle. Ausführliches Manual.
Best.-Nr. 65107 . . . . . **DM 598.—**
Best.-Nr. 65108 Papierrolle f. JP-831 . . . . . **DM 5.80**
Best.-Nr. 65109 4-Farben-Set f. JP-831 . . . . . **DM 14.90**

**2-Farben-Drucker**
**Der preiswerteste der Welt.**
**KGP-40** mit 5× 7 DOT-Matrix. 40 Zeichen normal sowie 25 Graphikzeichen. 2 Farben rot/schwarz graphikfähig. Normalpapierdrucker 40 Zeichen/s. Der Protokolldrucker für Home-Users oder Kassenbons und für den beweglichen Einsatz. Normales Rechenmaschinenpapier von 70 mm Breite. Voll Apple-compatible mit Printer-Card komplett und anschlußfertig. Compatible mit EPSON. Maße: 225 × 205 × H 84 mm. Lieferung mit Anschlußkabel, Printer-Card für Apple-compatible sowie Bedienungsanleitung.
Best.-Nr. 65052 Drucker KGB-40 . . . . . **DM 599.—**

**Hurra – Die Apple-Mouse ist da.**
Hier verraten wir, wie in kurzer Zeit aus einer ganz normalen Apple-Tastatur ein Multifunktions-Keyboard mit 91 Funktionen wird. Die Apple-Mouse kann dies ganz einfach durch einfaches Umstecken. Es wird kein Slot belegt, keine vorhandene Funktion eingeschränkt. Den Einbau kann jeder User selbst vornehmen. Die handtellergroße Elektronik ist so flach, daß keinerlei Platzprobleme auftreten. Genaue Einbauanleitung, kein Löten. „Mach mehr aus Deinem Computer, vertraue der Maus" AM-91 C. Enthält alle Kommandos für Apple-Soft-Integer – BASIC – M-BASIC – DOS.
**Mouse AM-91 C/L** – für Original Apple II und andere Ausführung „Low"-Strobe. Best.-Nr. 65059 . . . . . **DM 179.90**
**Mouse AM-91 C/H** – für Apple und ähnliche Computer. Ausführung „High"-Strobe. Best.-Nr. 65060 . . . . . **DM 179.90**

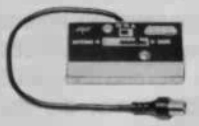
**Preise inkl. MwSt. Lieferung gegen Nachnahme. Aufträge über DM 200.– portofrei. Lautsprecherboxen sowie extrem schwere und sperrige Güter nur gegen Bahnversand unfrei. Aufträge unter DM 20.— Bearbeitungsgebühr DM 2.—. Unser Angebot ist freibleibend unter Anerkennung unserer Lieferbedingungen.**

**Discetten-Bibliothek CD-35.**
Ordnung durch einen buchförmigen Karteikasten, der bis zu 10 St. 5¼"-Discetten aufnimmt. Durch eine praktische Klappvorrichtung stehen die Discetten nach dem Öffnen der Buchkartei sofort griffbereit zur Verfügung. Wir liefern auf Wunsch in verschiedenen Farben sortiert. Der Buchrücken kann beschriftet werden. Maße: 180 × 180 × B 43 mm.
Best.-Nr. 65075 CD-35 Biblio – 1 St. . . . . **DM 8.90**
Best.-Nr. 65058 CD-35 Biblio – ab 5 St. . . . . **DM 8.20**



CD-35 DX-85

**DX-85.** 5¼"-Floppy-Discetten-Storage. Disk-Bank für 100 Discetten. Professionelles System. Völlig staubsicher. Abschließbare Klarsichthaube durch Sicherheitsschloß. Schneller Zugriff, da übersichtliche Sortiereinrichtung. Abmessungen: B 120 × H 200 × T 370 mm.
Best.-Nr. 65049 . . . . . **DM 49.80**



**Computer-Switch**
Der Umschalter, der Ihren Computer oder Computerspiel an jedes Fernsehgerät Schwarz/Weiß oder Color ankoppelt. Paßt an jedes deutsche Fernsehgerät, einfach zwischen Gerät und Computer schalten. Komplett mit Stecker und Buchse.
Best.-Nr. 65051 Compuschalter T0-TV . . . . . **DM 9.80**

**Interface-Cards Apple-2020-kompatibel.**
**Jede Karte** . . . . . **DM 179.—**

| Best.-Nr. | Card | Best.-Nr. | Card |
|---|---|---|---|
| 65008 | C 80 Soft | 65013 | CP/M |
| 65009 | Printer | 65015 | Serial |
| 65010 | 80 Column | 65016 | Parallel |
| 65011 | Disc-Driver | 65017 | 16 K RAM |

**Perfect-Mini-Flopping-Discs 5¼"**
Fehlerfreie Ware mit höchster Qualität. Alle Perfect-Mini-Floppy-Discs mit Verstärkungsring. Wir liefern:
**Perfect 1 S** – Single Density 125 K/40 Track
Best.-Nr. 65005 Perfect 1 S – 10er-Pack . . . **DM 54.80**
**Perfect 1 D** – Double Density 250 K/40 Track
Best.-Nr. 65004 Perfect 1 D – 10er-Pack . . . **DM 68.50**
**Perfect 2 D** – Double Density – Double Side 500 K/40 Track
Best.-Nr. 65006 Perfect 2 D – 10er-Pack . . . **DM 83.90**

**48 K Components. 48-K-Motherboard** kpl. bestückt. ICs gesokkelt. Sofort einsatzbereit. Getestet und geprüft.
Best.-Nr. 65054 Motherboard . . . . . **DM 598.—**

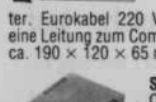
**ASCII-Keyboard.**
Garantiert 10 Millionen Schaltungen. Auto-Repeat-Funktionen. Auf Chassis montierter codierter Parallel-Ausgang mit Party und Strob. TTL. Stromversorgung +5 V/–12 V. Best.-Nr. 65030 ASCII-Keyboard OR kpl. **DM 178.—**

Schweres **Pult-Kunststoffgehäuse** (5 mm) mit Original-Apple-II-Maßen. Platz für oben beschriebene Tastatur und für die gesamte Elektronik mit Netzteil. Lieferung mit Schrauben sowie Füßen. Maße: B 385 × T 445 × H1 105 × H2 55 mm.
Best.-Nr. 65031 Keyboard-Gehäuse OR . . . . . **DM 98.—**

**Computer-Schaltnetzteil**

**PS-A2.** Kompl. Schaltnetzteil. Abgeschirmtes Metallgehäuse. +5 V/2,5 A, –5 V/250 mA, –12 V/250 mA, +12 V/1,5 A. Paßt maßlich in jedes Apple-Gehäuse. Anschluß 220 V über Kaltgerätebuchse. Schalter Ein/Aus. Maße: 290 × 90 × 55 mm.
Best.-Nr. 65062 . . . . . **DM 169.—**

**Cooling-Fan**

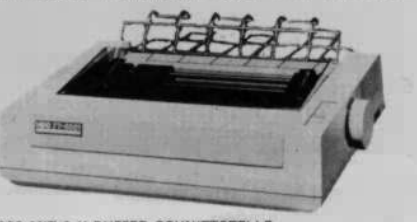


**CCF-A 2.** Extrem leiser Kühlventilator für Computer. Einfach in die seitlichen Kühlschlitze einhängen. Paßt an fast alle Apple-ähnlichen Computer, jedoch auch an andere Modelle anbaubar. Ein/Aus-Schalter. Eurokabel 220 V. Kaltgerätekupplung (dadurch wird nur eine Leitung zum Computer benötigt). Kunststoffgehäuse. Maße ca. 190 × 120 × 65 mm. Best.-Nr. 65063 . . . . . **DM 88.—**

**Slimline Laufwerk 5¼ Zoll FDD-820.**
Qualitätslaufwerk von TEAC. Im Gehäuse.
Best.-Nr. 65065 . . . . . **DM 698.–**
Controller-Card.
Best.-Nr. 65011 . . . . . **DM 179.–**

**TRACK-BALL-Steuerung.** Die neuen Befehlsgeber um Ihren Computer in Schwung zu bringen. Track-Ball heißt diese Generation. Eine große, schwere Kugel überträgt durch eine ausgeklügelte Mechanik, fast ohne Widerstand, Ihre Bewegungen auf den Bildschirm. Der Ball wird durch die Handfläche bewegt. Die Abschußknöpfe können schnell mit den Fingern bedient werden. Eine Superreaktion mit TRACK-BALL. Schweres Gehäuse, präzise Konstruktion. Rutschsicherung. Passen an alle ATARI/COMMODORE u. ähnliche. Steckfertig.
Best.-Nr. 65055 TB-3000 . . . . . **DM 68.90**
Best.-Nr. 65050 f. Apple . . . . . **DM 74.50**

**100 ZEICHEN PRO SEKUNDE**
**DEUTSCHES MANUAL** **KUNDENDIENST**
**FT-5001.** MATRIX-NADELDRUCKER mit 100 Zeichen/Sek., grafikfähig, 8-Bit-Parallelschnittstelle (Centronics). Verarbeitet Einzelblätter und Endlospapier 102–254 mm oder Einzelblätter 102–229 bzw. 127–363 mm. Max. 3 Durchschläge. Druckrichtung: Standard- und Semi-Grafikzeichen bidirektional, Grafikdaten von ESC K bzw. ESC L unidirektional. 32 länderspezifische Sonderzeichen wählbar. Zeilenabstand durch Dip-Schalter und Steuercode einstellbar. Kassettenfarbband mit einer Lebensdauer von 3 Mio. Zeichen bei Textausdruck. Schriftarten Pica und Elite in 10 verschiedenen Schriftbildern zwischen 40 und 158 Zeichen.
Abmessungen: B 399 × T 286 × H 155 mm Gewicht 6,8 kg
Best.-Nr. 65068 Profi-Drucker FT-5001 . . . . **DM 1198.—**



RS-232 MIT 2-K-PUFFER-SCHNITTSTELLE
Best.-Nr. 65069 LOGITEC 5002 . . . . . **DM 249.—**
INTERFACE-CARD MIT KABEL, für Apple und ähnliche
Best.-Nr. 65070 LOGITEC 5003 . . . . . **DM 290.—**
ERSATZ-FARBBANDKASSETTE LOGITEC
Best.-Nr. 65071 LOGITEC FT-5001 . . . . . **DM 25.—**

**Computer-Peripherie**

**Light-Pen für Apple und verwandte**
High Speed. High Resolution. **LP-II:** Eröffnet neue Computer-Dimensionen. Anfertigung von Computergraphik mittels Ligh-Pen über Monitore. Auf der mitgelieferten Diskette ist die gesamte notwendige Software gespeichert. Lieferumfang: Light-Pen, Interface-Card, Diskette und Manual.
Best.-Nr. 65034 Light-Pen LP-II . . . . . **DM 519.—**

**Graphic-Table (Plotter)**
Apple- und verwandte Computer compatibel. **PLOT-II:** Direkter Anschluß in Game-IC-Sockel. Kein Interface notwendig. Leichtes Zeichnen von Bildern und Graphiken sowie bewegte Zeichnungen. Flächen- und Entfernungsberechnungen. Lieferumfang: Plotter-Tisch 395 × 303 × H 60 mm, Software-Diskette und Manual. Best.-Nr. 65035 Graphic-Table PLOT-II . **DM 269.—**

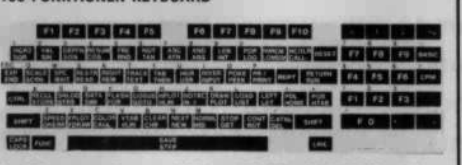
**Seikosha-Drucker**

**GP-100 A.** Graphik-druckfähig. Einfache u. doppelte Zeichenbreite. Eingebauter Druckertest. 5×7-Punktmatrix-Druckknopf. Zeichenvorrat 116 Zeichen ASCII. Druckgeschwindigkeit 50 Zeichen/Sek. Mit Bed.-Anleitung u. Druckerband. Schnittstellen für Apple II u. andere Comp. wie ZX 81, Commodore usw. auf Anfrage.
Best.-Nr. 65066 . . . . . **DM 778.—**

**Jetzt mit 10er-Tastatur:**
**48 K Personal mit Green Monitor (Groß-/Kleinschreibung)**

**TK-810.** 48 K Grundausstattung CPU-6502 Sprache BASIC. Apple und 2020 kompatibel. 52 Keyboards zuzüglich 10er-Tastatur mit Funktionstasten. Netzteil. Bedienungsanleitung. Karten für PASCAL auf Anfrage.
**9"-Monitor.** Grüner Schirm, Bandbreite 20 MHz. Industrieausführung.
Best.-Nr. 65007 TK-810 plus Monitor **DM 1298.–**
Best.-Nr. 65026 TK-810 alleine **DM 1098.–**

**INTELLIGENTER PROFESSIONAL-DUAL-PROCESSOR PC-5500**
**188 FUNKTIONEN KEYBOARD**



Dual-Processor-System 6502 und Z-80A, 64 K RAM voll bestückt.
PASCAL · COBOL · FORTRAN · LOGO · PL/J · ADA · über entsprechende Soft.
Kompatibel zu Apple Soft oder Miniassembler DOS.
ASCII-Keyboard mit 84 Tasten inkl. 10er-Tastatur.
188 Funktionen gespeichert durch Doppelbelegung.
Im Netzteilgehäuse können 2 beliebige Slim-Line-Floppy-Laufwerke eingeschoben werden, sowie Stellplatz für Monitor.
Best.-Nr. 65072 . . . . . **DM 1598.–**

● NEUE HOT-LINE NOCH GANZ HEISS ● Kostenlos anfordern ● Postfach 32, 7570 Baden-Baden ● NEUE HOT-LINE NOCH GANZ HEISS ● Kostenlos anfordern ● Postfach 32, 7570 Baden-Baden ●

Deutschlands größter HX-20-Anbieter!!!

NEU

# time-soft... Ihre Alternative!!

NEU

**HX-20-Video-Adapter**
**HX-20-Floppy-Set**
**HX-20 & CP/M®**
**HX-20-Software**
**HX-20-Hardware**

**HX-Super-Video-Adapter V-2 (auch M-10 + TANDY)**
7×10-Punkt-Matrix, gestochen scharfe Anzeige mit Unterlängen.

Darstellung: 80 Zeichen × 24 Zeilen und 2 Statuszeilen (25. Zeile, alternativ) ein- und ausblendbar, sämtliche Steuerbefehle – umschaltbar per Programm oder Tastatur (ESCAPE-SEQUENCEN). Kompletter HX-20-Zeichensatz (inkl. aller HK-20-Grafikzeichen). Zusatzumschaltung auf 40 × 24, 40 × 12 und 20 × 8 – mit entsprechend vergrößerter Darstellung auf dem Monitor. Anzeige:
● stehend, blinkend und invers (auch gemischt möglich).
Kleines formschönes Gehäuse (145/200/80 ca.). Sofort lieferbar. DM 998.– inkl.

**HX-20-Super-Video-Adapter V-3**
weitgehend wie V-2, jedoch hochauflösende Grafik mit 512 × 512 Punkten – einzeln setzbar/löschbar. Ab 4/84

## HX-20-Floppy-Set

HX-20-Mikro-Floppy-Set 3,5" (wahlweise auch 5¼") bis 1,5 MB (Mega-Byte) 1–3 Laufwerke, je 380–760 KB, voller HX-20-Befehlssatz, wahlweise mit integriertem Video-Adapter (V-1)*, CP/M®-Betriebssystem durch Z80-CPU in der Floppy, 64 K – Hauptspeicher – HX-20 als Keyboard – Durch CP/M haben Sie Zugriff auf eine der größten Software-Bibliotheken...

Software-Auszug, Kalkulation, Statistik, Flugnavigation, Baukalkulation, Aufmaßberechnung, Assembler/Disassembler, Kreditberechnung. Rechnungsprogramm, Übertragungsprogramme (DFÜ + Host-Rechner), DIN-4701-Programme, Rohrnetzberechnungen, Navigation, Astrologie, Einzelhandel, HX-20 als Ladenkasse mit Kassenterminal, Tankstellenabrechnungssysteme etc.

● **Gesamtprogramm gegen 1.30 DM in Briefmarken!**

**Achtung:** HX-20 Video-Adapter-/Floppy-Set haben Original-EPSON-HIGH-SPEED-SERIAL-Anschluß. V24/RS232C Schnittstelle bleibt frei für Drucker/Modem usw. Bitte vergleichen Sie!

time-soft-EDV

Programme + Computer für zeitgemäße Anwendungen
Sophienstraße 32 · 7000 Stuttgart 1 · Tel. (07 11) *22 00 71
Mo.–Fr.: 9–18.00 Uhr, Telex 7 22 706 tss d



hopf

# ATOMIC-TIME

**Sommerzeit – Winterzeit – zu jeder Zeit – genaue Zeit**

**für jedermann**

**Mini-Funkuhr Modell 4000 A**
Fertiggerät mit Gehäuse
1 Jahr Garantie
Sensationspreis DM 285,00

**Mini-Funkuhr Modell 4100 A**
Bausatz mit Gehäuse
(wie Modell 4000, jedoch mit Anzeigen 8,6 mm o. Wochentag)
Sensationspreis DM 199,50

Kpl. Baumappe (wird beim Bezug eines kpl. Bausatzes oder Fertiggerätes vergütet) kann vorab für DM 9,50 + Porto erworben werden.
Prospekte mit Schaltplänen gegen DM 2,50 in Briefmarken. Versand per NN, Porto berechnet, alle Preise incl. MwSt.

Ohne Umschalten oder Nachstellen immer korrekte Zeitanzeige der amtlichen Uhrzeit für die Bundesrepublik Deutschland. Hopf-Funkuhren mit maskenprogrammiertem 1-Chip-Mikroprozessor und eingebauter Quarzuhr für Senderausfallüberbrückung.

NEU

Modell 4000 A

– Zeitabweichung max. 1 s in 300.000 Jahren
– Empfänger vom VDE geprüft (DBP 288 GH)
– Weitere IC-Funktionen:
BCD-Ausgang für Rechneranschluß
Impuls um 24.00 h
Sekundentakt, Minutentakt
3 Weckzeiten

**hopf Elektronik KG**
**Postfach 18 47, Im Hasley 14c, 5880 Lüdenscheid, Telefon (0 23 51) 2 22 01, Telex 8 26 693 hopf d**
**Postscheckkonto Dortmund Nr. 167596-460**

# Fünfzig Unternehmen aus Indien stellen sich und ihr Elektronik-Programm in Hannover vor

- Computer und Peripherie
- Bauteile und Baugruppen
- Prüf-/Meß-/Regelelektronik
- Unterhaltungselektronik
- Software
- Nachrichtenelektronik

**Konferenzprogramm:**
Deutsch-Indische Konferenz für Computer und Software
Dienstag, 10. 4. 1984, 14–17 Uhr. Saal „Hannover" in CeBit

Veranstalter:
Department of Electronics, Government of India
Verband Deutscher Rechenzentren e.V.
Bundesverband Deutscher Unternehmensberater e.V.

**Department of Electronics (Government of India)**
**c/o TDA of India**
**W.-Leuschner-Straße 93, 6000 Frankfurt**
**Tel.-Nr. 06 11-2 71 04 31, Tlx-Nr. 4 13 004**

INDIA
Hannover-Messe '84
4. bis 11. April
Partnerland Indien
Halle 21

Neu

Franzis'

# Das MODEM-Sonderheft

von mc

Datenfernübertragung, kurz DFÜ, mit Modems – das ist das Thema dieses mc-Sonderhefts. Es enthält Grundlagen (Datenformate, Protokolle, Schnittstellen-Normen, Modemfrequenzen, CCITT-Normen u. so weiter), eine Marktübersicht von Akustik-Kopplern, eine Beschreibung der neuen Post-Modems, DFÜ-Programme für verbreitete Mikrocomputer (z. B. CBM, VC-20, C-64, Apple-II, Eurocom-II, CP/M) und Beiträge zur Schaltungstechnik von Modems. Und natürlich wird auch der mc-Telefon-Datenservice TEDAS beschrieben. Diese Beiträge wurden zum überwiegenden Teil bereits in mc veröffentlicht.
Das Modem-Sonderheft ist ein Muß für jeden, der Daten über das Telefonnetz übertragen möchte. Und es behandelt damit eines der zukunftsträchtigsten Themen der Computerei – streng praxisorientiert. Hier wird nicht gezeigt, wie man es machen könnte, sondern, wie man es tatsächlich macht.
Steigen Sie mit uns ein – ins Zeitalter der elekronischen Kommunikation!

## BEZUGS-MÖGLICHKEITEN

bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag gegen

- Voreinzahlung von 18,– DM (16,– DM + 2,– DM Porto) auf unser Postscheckkonto München Nr. 813 75-809 mit Hinweis „MODEM-Sonderheft" oder
- Zusendung eines Schecks (18,– DM)

Franzis'
Franzis-Verlag, Karlstraße 37,
8000 München 2, Tel. 0 89/51 17-2 39/-3 80

In der Schweiz:
Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch.

In Österreich: Fachbuch Center Erb,
Amerlingstraße 1, A-1061 Wien.

# • NEU • NEU • NEU •

## Modell 6000 II
## 48 K, 6502 Prozessor
## sonstige techn. Daten wie MEWA 6000 III

Modell 9000 II-E mit einem Laufwerk, 48 K, 6502 Prozessor, sonstige technische Daten wie MEWA 9000 III-E . . **DM 2198.–**

**DM 1398.–**

**Processor 6502 + Z 80**

**ab DM 1598.–**

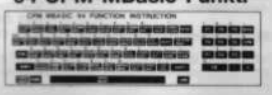
64 K RAM voll bestückt, Keyboard mit 188 Funktionen + 10 Zusatztasten, frei programmierbar mit Akku-Puffer

4 Cursortasten

**Preissenkung!**

**94 Basic-Funktionen**

**94 CPM-MBasic-Funkt.**



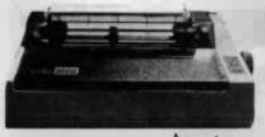
8 Slots, großes Netzteil, Groß- + Kleinschrift. MEWA 6000-III. Über entsprechende Software: PASCAL – COBOL – FORTRAN – LOGO – PL/I – ADA. Zu Apple-Soft oder Miniassembler DOS kompatibel. ASCII-Tastatur mit 188 Funktionen durch Doppelbelegung der Tasten. Es können 2 beliebige Slim-Line-Floppy-Laufwerke in das Netzteilgehäuse eingeschoben werden. Steilplatz für Monitor auf dem Gehäusedeckel. Ohne Firmware-ICs. Mit Handbuch. Sie können Ihre Apple*-II Betriebs- und Software + Zusatzgeräte und Erweiterungskarten verwenden
Best.-Nr. 100 **DM 1598.–**

Gerät wie oben, jedoch **mit 2 Mini-Floppy-Laufwerken** und Controllercard.
MEWA 9000 III-D . . . . . Best.-Nr. 102 **DM 2999.–**

**Color Genie EG 2000** **588.–**

Ein Farbcomputer unter DM 600.–. 16 K RAM (auf 32 K erweiterbar). 16 K ROM. 8 brillante Farben, hochauflösende Graphik, 40 Zeichen, 24 Zeilen, 128 grafische Symbole. Super-Sound-Effekt.

## GEMINI-10X



**Der neue mit Textspeicher** **998.–**

Drucken in Spitzenqualität. Plotten mit Präzision. Die Technik überzeugt: 9 × 9-Dot-Matrix mit Unterlängen, 100 Zeichen/s bidirektional und druckwegoptimiert, hochauflösende Grafik (120 × 44 Bit Image graphics), Blockgrafik, diverse internationale Zeichensätze, Standard ASCII und Kursivschrift auch in fett und extrafett, Normalschrift 4 Zeichen/cm, Elite 4,7 Zeichen/cm, Engschrift 6,7 Zeichen/cm, Sperrschrift 2, 2,4 und 3,3 Zeichen/cm, Zeilenabstand 1/6, 1/8 und 1/72 Zoll und programmierbar, Selbsttest, Horizontal- und Vertikal-Tabulator, Druckkopflebensdauer über 100 Millionen Zeichen.

Papier: 1 Original und 3 Durchschläge

| | Gemini-10X | Gemini-15 |
|---|---|---|
| Breite | 7,6–25,4 cm | 12,7–34 cm |
| Endlos | 21,5–25,4 cm | 21,5–38,1 cm |
| Rolle | 21,0–25,4 cm | 21,0–38,1 cm |
| Einzelblatt | 21,0–25,4 cm | 21,0–38,1 cm |

Farbband: Standard-Schreibmaschine auf Spule. Interface: parallel Centronics-kompatibel, 7 oder 8 Bit (Standard), Strobe/Acknowledge bzw. Busy, seriell: RS-232C-/20mA-Stromschleife (Option), RTS-Leitung oder Xon/Xoff bzw. Ack-Protokoll

Gemini-10X . . . . . **DM 998.–**
Gemini-15 . . . . . **DM 1198.–**

**Joy-Stick** **DM 39.–**
Steuerknüppel + 2 Taster im Gehäuse mit Anschlußkabel und Stecker. **B.-Nr. N 19**

## DISKETTEN

ab **DM 4,36**

**Disketten 5,25 Zoll mit Mittelloch-Verstärkungsring**

**Typ XS 100, Single side, Single, Density, Soft Sector, 40 Tracks**

| ab | 1 | 10 | 100 | 500 |
|---|---|---|---|---|
| a DM | 4,96 | 4,68 | 4,48 | 4,36 |

**Typ XS 200, Single Side, Double Dehsity, Soft Sector, 40 Tracks**

| ab | 1 | 10 | 100 | 500 |
|---|---|---|---|---|
| a DM | 5,20 | 4,99 | 4,69 | 4,49 |

**Hartbox für 10 Stück 5,25 Zoll Disketten**

| ab | 1 | 10 | 25 | 100 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|
| a DM | 6,90 | 5,98 | 5,68 | 5,48 | 4,98 |

**UHF-Modulator N11 DM 29.–**

**ASCII-Tastatur** . . . . . **DM 158.–**
Anschlußfertig, geprüft, original MEWA II mit Groß- und Kleinschreibung. **B.-Nr. N 26**

**Leer-Gehäuse MEWA II DM 148.–**
Original-Kunststoffgehäuse passend für MEWA-II- + Apple*-II-Computer-Platine und Tastatur. 6 mm Wandstärke. **B.-Nr. N 26**

**Schaltnetzteil** . . . . . **DM 169.–**
aus MEWA II, 220 V, 50 Hz, ±5 V, ±12 V, Metallgehäuse, Schalter und Netzsteckdose, einbaufertig, +5 V, 5 A/–5 V, 0,5 A/+12 V, 2,5 A/–12 V, 0,5 A
**Best.-Nr. N 28**

**Achtung!**
**NEU · NEU · NEU**

Mit 10 frei programmierbaren Funktionstasten und 26 × 2 = 52 festprogrammierten Befehlen (z. B. „Catalog, Run, Save, List, Home" usw.)

Mit UHF-Modulator zum Anschluß an FS und Monitor

Neu: Jetzt mit Groß- und Kleinschreibung

48 K, 8 Slots.

**DM 998.–**
**Fertiggerät**

Mit großem Schaltnetzteil

Alle ICs gesockelt

NEU

Mit 15er-Block

**1188.–**

◄ Mit Funktionstasten

**NEU**
**NEU**

Verschiedene Modelle mit frei programmierbaren Tasten im Gehäuse

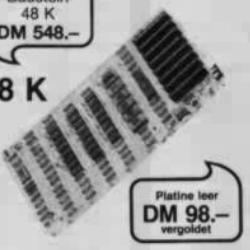
**ab DM 248,–**

**Computer MEWA 48,** anschlußfertig, 220 V, 50 Hz, Kunststoffgehäuse, 48 K, erweiterbar auf 64 K, ohne Firmware, 8 Slots (freie Steckplätze für Zusatzkarten). Mit Handbuch. Sie können Ihre Apple*-II-Betriebssoftware und Software + Zusatzgeräte und Erweiterungskarten verwenden. **Mit großem Schaltnetzteil.**
**MEWA 48, Best.-Nr. N 90** . . . . . **DM 998.–**

Gerät wie oben, jedoch mit 15 Zusatztasten, technische Daten und Gehäusemaße wie MEWA 48.
**MEWA 48-T15, Best.-Nr. N 92** . . . . . **DM 1188.–**

Baustein 48 K **DM 548.–**

**48 K**



Platine leer **DM 98.–** vergoldet

**Baustein MEWA 48 . . DM 548.–**
Motherboard, ICs gesockelt, 8 Slots, 48 K, mit allen ICs, ohne Firmware-ICs, Monitorausgang, bestückt, geprüft.
Baustein, Best.-Nr. N 91 . . . . . **DM 548.–**

Platine MEWA 48, leer, mit Bauteileaufdruck, Lötstoplack, gebohrt.
Best.-Nr. N 23 . . . . . **DM 98.–**

**Baustein MEWA 64 . . DM 788.–**
Motherboard, ICs gesockelt, 8 Slots, 64 K, mit allen ICs, ohne Firmware-ICs, Monitorausgang, bestückt, geprüft.
Baustein, Best.-Nr. N 99 . . . . . **DM 788.–**

Platine MEWA 64, leer, mit Bauteileaufdruck, Lötstoplack, gebohrt.
Best.-Nr. N 88 . . . . . **DM 128.–**

**NEU**

**6502 + Z 80 + 64 K-RAM auf einer Platine**
Fertiggerät MEWA 64 . . . . . Best.-Nr. N 96 **DM 1388.–**
Fertiggerät MEWA 64-T15 . . . . . Best.-Nr. N 98 **DM 1499.–**
Daten und Gehäusemaße wie MEWA 48 bzw. MEWA 48-T15

**Computer-Katalog kostenlos**

**Telef. Auftragsannahme bis 20 Uhr**

Jede Platine **DM 29.80** vergoldet

Jede Karte **DM 179.–** geprüft

**16-K-Language, 80 Zeichen, Z80, Printer, RS232C, PAL, Disk-Controller, Centronics, Forth, Eprom-Writer, Parallel, Clock.**
**Platine leer, Bauteileaufdruck, gebohrt, durchkontaktiert, Lötstopplack, vergoldet, Zusatzkarte für MEWA II + Apple II und kompatibel, bestückt, geprüft.**

**6 Mon. Garantie Reparaturservice**

**Monitor NEU · NEU**
entspiegelt
**DM 279.–**
Heath-Zenith

**Monitor, 15 MHz, umschaltbar 40/80 Zeichen, Bildschirm grün, 12", entspiegelt. Best.-Nr. N 87** . . . . . **DM 279.–**

**Monitor wie oben, Bildschirm bernstein, entspiegelt**
**Best.-Nr. N 59** . . . . . **DM 288.–**

**Schwenkfuß, nachträglich montierbar.**
**Best.-Nr. N 60** . . . . . **DM 26.–**

**Slim-Line** ABO2 SDD-830
oder normale Bauhöhe

**DM 698.–**

**Stromversorgung vom Computernetzteil**

**Auch Halbspur**

**Abor-Laufwerk FDD-830,** halbe Bauhöhe, Anschluß an MEWA II + Apple* II oder kompatible Computer-Systeme. Betrieb an MEWA- oder Apple*-Controller. **Halbspurfähig.** Umschalter für 3 Betriebsarten. Datenblatt gegen Freiumschlag N 17 . . . . . **DM 698.–**
***Apple ist eingetr. Warenzeichen der Fa. Apple-Computer Inc., Californien.**

Kommen und **testen Sie** auch an Samstagen

Firmware für Apple+-kompatible Rechner, Programmiersprache G-Forth. Einfach gelieferte ICs in Ihren Rechner einsetzen. Mit der Programmiersprache G-Forth können Sie Fortran, Pascal, CP/M und Apple-Soft in Ihren Rechner einladen. Mit Handbuch.
Bestell-Nr. N 89 . . . . . **DM 98.–**

2 Prozessoren
6502 + Z80
64 K RAM voll bestückt
Keybord mit 188 Funktionen
10 Zusatztasten, frei programmierbar mit Akku-Puffer. 94 Basic-Funktionen. 94 CPM-MBasic-Funktionen.

**64 K**

**DM 1488.–**

8 Slots, großes Netzteil, Groß- + Kleinschrift ABOR-8810. Über entsprechende Software: PASCAL – COBOL – FORTRAN – LOGO – PL/S – ADA. Zu Apple-II-Soft oder Miniassembler DOS kompatibel, ASCII-Tastatur mit 188 Funktionen durch Doppelbelegung der Tasten. Ohne Firmware-ICs. Mit Handbuch. Sie können Ihre Apple*-II-Betriebssoftware und Software + Zusatzgeräte und Erweiterungskarten verwenden. 4 Cursortasten.
Gerät wie oben jedoch 48 K, und einen Prozessor 6502 Typ ABOR 8800

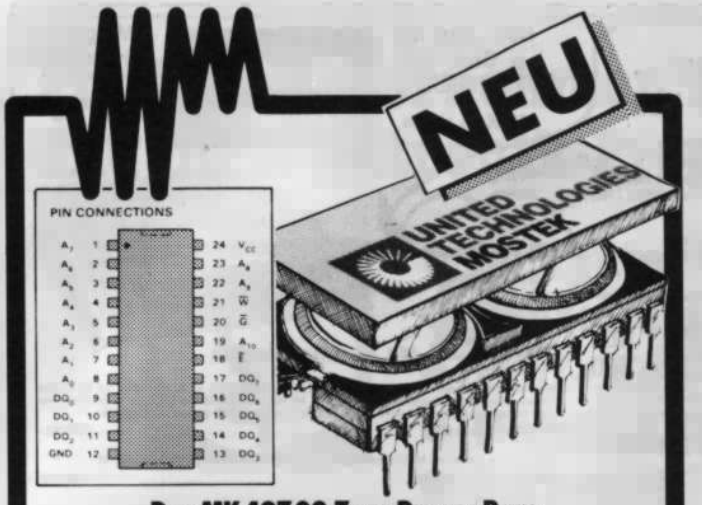
**DM 1299.–**

**IBM – Kompatibel!**
**Geräte – Platinen und Zubehör!**
**– Liste anfordern –**

Computer-Artikel Nachnahmeversand unfrei, Zwischenverkauf vorbehalten. Angebot freibleibend unter Anerkennung unserer Lieferbedingungen. Technische Änderungen vorbehalten.

# ERICH-WILLI MEYER

**6343 FROHNHAUSEN**
**Postfach 6004**
**Telefon (0 27 71) 3 50 71**




**Der MK 48Z02 Zero Power Ram mit 2 eingebauten Lithium Batterien**

**MK48Z02 - Features:**

- **CMOS-RAM** (2K × 8), 24polig, JEDEC, BYTE-WIDE Pinout. Pin kompatible zur MK4802 und HM 6116. 5 Volt Betrieb.
- Datenpufferung **ohne externen Schaltungsaufwand.**
- Gegenueber EAROMs **unbeschraenkte Zahl von Schreibzyklen.** Zykluszeit 150/200/250 nS.
- **Automatischer Schreibschutz** bei Unterschreiten der Betriebsspannung (nicht bei EAROMs).
- **10 Jahre** Batteriepufferung, Batteriezustand per Software pruefbar.
- Verwendbar in Messgeraeten, Terminals, intelligente I/O, Teletexgeraete, Telefon, tragbare Geraete.
- EAROM-Ersatz. RAM/EPROM Kombination.
- EPROM-Ersatz: durch Schalten der Schreiblinie
- MK48C02 ohne Batterien im 28poligen Gehaeuse. Power fail detect Signal ist herausgefuehrt.

**raffel-electronics**

Lochnerstraße 1 Telefon: 02102/28024-26
D-4030 Ratingen 1 Telex: 8585180 raf d

Katalog bei Bestellung kostenlos.



**Commodore 64-Besitzer**

**Wie erstellen Sie Ihre Grafik?**

**Immer noch so?**

**Dann wird es Zeit für unser Grafik-Tablett:**

Endlich ein professionelles Werkzeug für alle Besitzer eines Commodore 64, die Grafiken erstellen wollen, ohne sich mit PEEK & POKE, Millimeterpapier & Bleistift (+ Radiergummi!) herumzuärgern. Mit unserem Grafik-Tablett ist es wirklich ein Kinderspiel, fantastische Bilder zu malen. Einfach mit einem Stift über die Schreibtafel fahren - der Computer zeichnet auf dem Bildschirm alles in hochauflösender Farbgrafik (160 x 200 Punkte) mit. Sie können dabei aus einem Set von 8 verschiedenen Pinseln und 32 Farben auswählen.

Aber nicht nur das - ein wirklich leistungsstarkes Softwarepaket wird mitgeliefert mit folgenden Befehlen:

269.-

**DRAW**
Freihändig malen.
**LINE**
Eine Linie ziehen.
**LINES**
Mehrere zusammenhängende Linien zeichnen.
**FRAME**
Rahmen zeichnen.
**BOX**
Wie FRAME, Fläche wird aber ausgefüllt.
**CIRCLE**
Kreis zeichnen.
**DISC**
Wie CIRCLE, Fläche wird aber ausgefüllt.
**RAYS**
Von einem Festpunkt aus sternförmige Strahlen ziehen.
**FILL**
Füllt eine Fläche mit einer Farbe aus.
**XCOLOR**
Nachträglich eine Farbe ändern.
**MIRROR**
Erstellt Spiegelbilder in anderen Ecken des Bildes.
**ZOOM**
Erlaubt die Vergrößerung von Bildschirmdetails.
**COPY**
Kopiert Bild-Ausschnitte von einem HiRes-Bild zum anderen.
**SWAP**
Schaltet zwischen den beiden HiRes-Bildern um.
**OOPS**
Letzten Eingriff in die Zeichnung rückgängig machen.
**ERASE**
Löscht ein HiRes-Bild.
**GET**
Lädt ein Bild von Diskette.
**SAVE**
Speichert ein Bild auf Diskette.
**INIT DISK**
Neue Diskette formatieren und initialisieren.

Die Größe der Zeichenfläche beträgt 11 x 11 cm. Das Grafik-Tablett wird mit einem 1,3 m langen Kabel direkt an den Joystick-Port angeschlossen (keine eigene Stromversorgung nötig). Es wird komplett mit Tafel, Zeichenstift, Diskette (mit tollen Demo-Bildern!) sowie einer ausführlichen **deutschen** Anleitung geliefert, die Ihnen anhand eines Beispiels auch erklärt, wie Sie Ihre erstellten Bilder in eigene Programme einbauen können. Der Preis versteht sich inkl. MwSt. zzgl. 6,- DM Porto & Verpackung.

Viele Programme für **VC-20 + C-64** (Spiele, Utilities, Programmiersprachen, Geschäftsprogramme) finden Sie in unserem **Farbkatalog**, den wir Ihnen gegen DM 2,- Schutzgebühr zusenden!

**KINGSOFT**
**»PLAY IT AGAIN«**
F. Schäfer · Schnackebusch 4 · 5106 Roetgen · ☎ 02408/83 19



*Franzis'*

NEU

**Ein mc-Sonderheft mit Programmkassette**

# Basicode: Einheitssprache für Heimcomputer

Basicode ist eine „gemeinsame Sprache" der ansonsten untereinander nicht kompatiblen Heimcomputer. Dieses Sonderheft enthält Übersetzungsprogramme für die Basic-Dialekte aller gängigen Computer, damit der Software-Austausch auch unter unterschiedlichen Typen möglich wird.

Die Sendung „Computerclub" des WDR strahlt viele Programme regelmäßig im Basicode-Format aus – um sie zu empfangen, brauchen Sie dieses mc-Sonderheft! Mit Programmkassette.

Das Heft gibt auch ohne die TV-Sendung zahlreiche Anregungen, ist also nicht ausschließlich an die Fernsehsendungen gebunden.
Übrigens: Dieses Sonderheft enthält überwiegend neue Beiträge.

**BEZUGS-MÖGLICHKEITEN**

bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag gegen

- Voreinzahlung von 26,80 DM inkl. Programmkassette (24,80 DM + 2,– DM Porto) auf unser Postscheckkonto München Nr. 813 75-809 mit Hinweis „Basicode: Einheitssprache für Heimcomputer" oder
- Zusendung eines Schecks (26,80 DM)

*Franzis'*

Franzis-Verlag, Karlstraße 37,
8000 München 2,
Telefon 0 89/51 17-2 39/-3 80

In der Schweiz:
Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch.

In Österreich: Fachbuch Center Erb,
Amerlingstraße 1, A-1061 Wien.

## Aachen

**GWK**
GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH
HARDWARE · SOFTWARE · SYSTEMENTWICKLUNG
FÜR 6502 UND 6809 COMPUTER SYSTEM
D-5120 Herzogenrath, Astermstr. 2
Tel.: 02406 / 62394 Telex: 832109 gwk d

## Bad Kissingen

**Tandy** Radio Shack — apple computer
Telefon (09 71) 40 44
Vertragshändler und Servicestation
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND
8730 Bad Kissingen · Lindesmühlpromenade 10

## Berlin

**GERB ELEKTRONIK GmbH**
Roedernallee 174-176 · 1000 Berlin 51
Telefon: 030-41 10 61 · Telex: 18 2708 gerbf d
OSBORNE · ZENITH
KAYPRO · ITT 3030

*Ihre Computerei*
Tandy Radio Shack — Beratung, Software, Hardware, Literatur — ATARI
1000 Berlin 47 · Johannisthaler Ch. 297
im Einkaufszentrum Gropiusstadt · Tel. (030) 603 70 77

**TCV** STROETMANN COMPUTER CENTRUM
**Epson-Spezialist**
1000 Berlin 30, Kurfürstenstraße 72–74,
Constanze-Pressehaus
☎ (0 30) 2 62 14 85. Kundenparkplätze auf dem Hof
Drucker von Stroetmann an alle Systeme!
Computer von Stroetmann für alle Probleme!
Jeden Mittwochnachmittag Spezial-Demo

Keithstraße 26
D-1000 Berlin 30
☎ (030) 26 111 26
Btx: * 1611 #
**RUNOW** Büroelektronik
**Berlins Vertragshändler führender Hersteller**
commodore · HEWLETT PACKARD · sirius COMPUTER · apple computer
digital · EPSON · Olympia
Texas Instruments · Sharp · Casio
3M Scotch · Brother · PAC · Sanyo

## Bremen

**WEBER** Fachbereich Computer
EPSON · SHARP · VC 20/64 · GENIE u. a.
Emil-von-Behring-Straße 6, 2800 Bremen
Telefon (04 21) 49 00 10/19

Bremer COMPUTER SHOP
Hastedter Heerstr. 391 *mc · Zubehör*
Hobby- und Lerncomputer Tel.: 456364
apple - Föhrenstr. 19 Tel.: 459779

**Seminare – Lehrgänge**
BASIC-Mikroprozessortechnik
EDV-Einführung – Anwenderschulung
**TLW** Techn. Lehrinstitut WEBER
Postfach 34 70 26, 2800 Bremen
Tel. (04 21) 49 00 19

## Bielefeld

elektronik
DAI · Osborne · Feltron · Binder
**DAMM & JOHANNING, 4800 Bielefeld 1**
**Sudbrackstr. 46/48, Tel. (05 21) 8 30 36**

## Darmstadt

**Information ist die beste Investition.**
Alsfelder Straße 7,
Am Meßplatz,
6100 Darmstadt
Telefon (0 61 51) 7 60 32
Wir sind Vertragshändler von Apple, Commodore, Epson, Fujitsu, Microsoft.

## Düsseldorf

*IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER*
**DATA BECKER**
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. 02 11/31 00 10

## Dortmund

**city-elektronik**
Bauteile · Funk- und Meßgeräte
APPLE, ATARI, COMMODORE, GENIE
BASIS 108/208/216, SINCLAIR, SANYO
Gerhard Knupe oHG
Güntherstraße 75 * 4600 Dortmund 1
Telefon (02 31) 57 22 84

Ihr zuverlässiger Partner für Computersysteme
**cc Computer Studio GmbH**
Software + Hardware + Beratung
für TRS 80® und Genie-Computer
Service-Eilversand
Ihr Ansprechpartner:
V. Schablinski
Jan P. Schneider, Tel. 02 31/52 81 84, Telex 8 22 631 cccsd
Elisabethstraße 5
4600 Dortmund 1
®TRS 80 ist eingetragenes Warenzeichen der Tandy Corp.

## Frankfurt

**Information ist die beste Investition.**
Dreieichstr. 59,
Am Lokalbahnhof,
6000 Frankfurt/M. 70
Telefon (06 11) 62 50 48
Wir sind Vertragshändler von Apple, Fujitsu, Epson, Microsoft.

**EPSON** HX-20/QX-10 + Drucker,
**SHARP,** Monitore
**MICROPOINT** electronic GmbH,
Tel. 06 11/38 47 42, 6230 **Frankfurt** 80,
Alt-Griesheim 27
Mo.–Fr. 10–18 Uhr, Samstag geschlossen

## Friedberg

**CTH**
• SPECTRUM · • CENTRONICS
• sinclair · • Seikosha
• ITOH · • LASER
• commodore · • VC 20, CBM 64
• BASIS 108 · • Ananas
• MR · • brother
Bismarckstraße 5 und 18, 6360 Friedberg, Tel. (0 60 31) 1 48 63

## Freiburg

**g electronic** gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

# mc-einkaufsführer

## Gelsenkirchen

**BEATE VOLLRATH**
COMPUTER UND ZUBEHÖR
Bürosysteme: Kirchstr. 28, Tel. (02 09) 20 92 91
Hobby-Computer: Kirchstr. 17, Tel. (02 09) 2 89 65
**4650 Gelsenkirchen**

## Hamburg

NCR
DECISION MATE V
Der Profi-Computer unter den kleinen
kerp Magnetic Media
Großmoorring 7 · 2100 Hamburg 90
**040 / 770 854**

**Lück-electronic**
**hat Tradition**
**2× in Hamburg:**
Burchardtstraße 6/Ecke Johanniswall, 2000 Hamburg 1
Telefon (040) 33 03 96
Lübecker Straße 134/Ecke Wartenau, 2000 Hamburg 76
Telefon (040) 2 50 74 25

Bachstr. 104
D-2000 Hamburg 76
Tel. (040) 220 60 45/46
RUNOW Büroelektronik
**Autorisierter Vertragshändler und qualifizierter Partner für:**
commodore · HEWLETT PACKARD · ZENITH · sirius COMPUTER
EPSON · OLYMPIA · SIEMENS
ITOH · SHARP · 3M SCOTCH
EDV-Zubehör · Fachbücher

## Hannover

CORVUS™ Netzwerke
IBM PERSONALCOMPUTER
apple Lisa Lisa. IIe. III + Großkundenhändler
Hardware Software Beratung Service
OSE Mikrocomputer kommerzielle Anwendungen
Podbielskistraße 22 · 3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 62 30 39

## Hannover

**TCV** STROETMANN COMPUTER CENTRUM
**Epson-Spezialist**
3000 Hannover 1, Nordfelder Reihe 27/Nikolaistraße
☎ (05 11) 1 46 58/59 (50)
Kundenparkplätze auf dem Hof
Drucker von Stroetmann an alle Systeme!
Computer von Stroetmann für alle Probleme!
Jeden Mittwochnachmittag Spezial-Demo

IBM PERSONAL COMPUTER · EPSON · TA TRIUMPH-ADLER · HEWLETT PACKARD · alphatronic
Microcomputer Software · Drucker Literatur · EDV-Zubehör
trendDATA
Der Computer-Laden ☎ (05 11) 1 46 29
Am Marstall 20/22 · 3000 Hannover 1

## Kaiserslautern

DATA-SERVICE
Computer-Systeme Software Zubehör
IBM · apple · commodore · EPSON
- autorisierter Fachhändler
- gut ausgebildetes Fachpersonal
- eigene Werkstatt
- eigene Software-Abteilung
- zuverlässiger und pünktlicher Kundendienst

6750 Kaiserslautern · Königstr. 20-22
Telefon (06 31) 1 60 81 und 82
6740 Landau/Pf. · Kramstraße 23
Telefon (0 63 41) 8 30 72-74

## Kempten

Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER
alphatronic
Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER
GES · Graf Elektronik Systeme GmbH
Magnusstr. 13 · 8960 Kempten
Tel.: 0831/61930

## Kiel

mcc Laden
Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76
APPLE · ATARI · BASIS · Commodore · DAI · EACA · OSBORNE · SHARP · TANDY

## Köln

BUCHHANDLUNG
**GONSKI**
**Fachbücher + Fachzeitschriften für Mikrocomputer**
Gertrudenstraße 2–4, (Ecke Neumarkt)
5000 Köln 1, Telefon 02 21/21 05 28

Atari
Genie, C. Itoh
Seikosha DAI
sämtliches Zubehör ab Lager
kommerzielle Mikro-Computer, Software
kbj data systems H. Keppel
Odenthaler Str. 136, Pf. 200567
5060 Bergisch Gladbach 2
Tel. 02202/38884

commodore COMPUTER
proxa computer
5000 Köln 1
Aachener Str. 29
Eingang
Brüsseler Straße
Tel.: 0221/491091
Telex: 8886627

**Fachgeschäft für:**
antennen, funkgeräte, bauteile, computer und zubehör
IN KÖLN UND BONN
elektronik
5 Köln 80, Buchheimerstr. 23
5 Köln 1, Aachenerstr. 27
53 Bonn 1, Sternstr. 102

**Pöschmann** Elektronische Bauelemente
Wir versuchen auch gerne Ihre spezielles technisches Problem zu lösen.
5 Köln 1 Friesenplatz 13 Telefon (0221) 231473

## Lohne

HEWLETT PACKARD

Münch Datensysteme

Brinkstraße 43
2842 Lohne
Telefon
0 44 42/25 16

## München

HEWLETT PACKARD

Mit Hewlett-Packard als Vertragspartner bieten wir professionelle Computer-Lösungen.

**Georg Mylius Computersysteme GmbH**
Herzogstraße 79 · 8000 München 40
Telefon 0 89/3 00 35 16
Lessingstraße 73–75 · 8200 Rosenheim
Telefon 0 80 31/8 27 92

## Münster

WIR LIEFERN:
**Systeme** Basis 108, Apple, Aim-65
**Drucker** Olympia, Farbdrucker Prisma, Epson
Wir liefern Zubehör in großer Auswahl, z. B. deutsche Textverarbeitungstastatur für Apple II. Reservieren Sie sich einen Vorführtermin bei uns.
**Norbert Hunstig**
Labor für Nachrichtentechnik
Nottulner Landweg 81 (Gewerbegebiet Roxel)
D-4400 Münster/Westf.
Tel. 02 51/7 63 48, 0 25 34/74 49, Telex 8 92 496

## Neumünster

Computersysteme
Frank von Thun
Johannisstr. 7, 2350 Neumünster
Telefon 0 43 21/4 48 27
Ladengeschäft ab 15.00 Uhr
COMMODORE · SINCLAIR · DRAGON · HP

## Nürnberg

**EPSON** HX-20/QX-10 + Drucker,
**SHARP,** Monitore

**MICROPOINT** electronic GmbH,
Telefon 09 11/53 74 40, 8500 **Nürnberg** 20
Werderstraße 18a, Mo.–Fr. 10–18.00 Uhr
Samstag geschlossen

apple computer
NCR
DECISION MATE V

SOLARIM
Solartechnische Gesellschaft mbH
Roritzerstraße 37, Postfach 91 03 49
8500 Nürnberg 91
Telefon 09 11/3 70 23

## Oberhausen

Abakus
COMPUTER-SHOP
4200 Oberhausen 1, Nohlstr. 29, Tel. (02 08) 85 39 97

Abakus (APPLE komp.) EACA (Videogenie)
Oric **SANYO** (LASER)

## Schwäbisch Hall

Händleranfragen erwünscht
V. Linde elektronic · Neue Straße 18
7170 Schwäb. Hall · Tel. 07 91/73 18

## Stuttgart

Arlt Bauelemente für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
**Arlt Elektronik, 7000 Stuttgart 1**
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11/24 57 46

Plotter-Watanabe + TEXAS TI 99/4 A + Software
Commodore VC 20 + Datasette + Floppy + Printer
Video Genie I + II + III + Colour Genie + Expander + Floppy + Printer
BASF Drive + Disketten + Software + Kassettenrecorder
Sanyo + AVT + Zenith Monitore + schwarz/weiß-Farb-FS
Sinclair ZX 81 + 16 K-RAM + Drucker
Keyboard Papier Mikro-Professor + Zubehör
CASIO FX 9000 P

apple computer
eschenbrenner + sauer gmbh
Alte Weinsteige 40 · 7 Stuttgart 1 · Tel. 0711-60 53 09

**HYPERION 16 Bit portable**
**KAYPRO 10 MB portable**
**EPSON-Computer/Drucker**
**APPLE-IIe-Computer**
**GENIE-I-System**
**LNW80-Color**

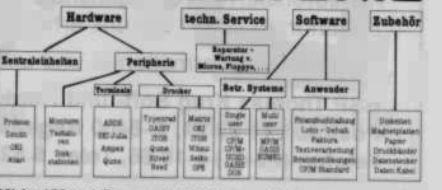
Computermöbel, Software, Sonderzubehör, Fachliteratur, Service im Haus

**HALLER & TIETZE GmbH**
Fachgeschäft für Computer und DV-Organisation
(Buchhandlung für in- u. ausl. Fachliteratur)
**7000 Stuttgart 1,** Leuschnerstr. 16
(Berliner Platz), Tel. (07 11) 29 37 92

## Stuttgart

Personal-Computer, Zubehör, Programme, Wartung

mm electronic




Michael Matrai Europaplatz 20 7 Stuttgart 80 Tel. (0711) 7156775/38

alphatronic
HEWLETT PACKARD
IBM PC

- Hardware
- Software
- Fachberatung
- Organisation
- Schulung
- Kunden-dienst

MICRO COMPUTER ZENTRUM
bierbrauer + nagel

Das große Haus der Bürowirtschaft
Breitwiesenstr. 5, 7000 Stgt. 80, Tel. 0711/78 62-311 u. 312

## Wuppertal

BROSIUS KÖHLER COMPUTERSYSTEME
GmbH & Co. KG, Unterdörnen 71, 5600 Wuppertal 2,
Telefon 02 02/55 40 55, Telex 8 592 042 buk d

„Guten Appletit!"

## Schweiz

## Bern

COMPUTEREXPERT AG
Langgassstrasse 43 – 45, CH-3012 Bern · Telefon 031 24 25 54
Postfach 101, CH-3000 Bern 9 · Telex 911 318 CLAG

apple computer
commodore COMPUTER
Lisa
HEWLETT PACKARD
EPSON
sinclair
IBM Personal Computer
Offiz Wiederverkäufer
SHARP

und was sonst noch dazugehört....

## AUF DIE SOFTWARE KOMMT ES AN, auf das Know-how, die Unterstützung und auch den Preis!

Software (Editoren, Compiler, Interpreter, Datenbanksysteme, Hilfsprogramme, Textverarbeitung, Graphik) für die Betriebssysteme CP/M-80, CP/M-86 und PC DOS (MS-DOS) in (fast) allen Diskettenformaten.

Als Distributor und High Volume Dealer aller namhaften internationalen Softwarehäuser (wie Ashton-Tate, Digital Research, Micro Focus, MicroPro, Microsoft, Sorcim, Supersoft ...) liefern wir schnell und zuverlässig auch an Händler und OEM's.

Als autorisierter Vertragshändler haben wir uns ganz besonders auf den **IBM-PC** spezialisiert: Hardware, Software und Zubehör ab sofort bei uns erhältlich.

Fordern Sie Informationen und unsere aktuelle Preisliste an:

**BSP Thomas Krug Soft- und Hardware,**
**Postfach 11 03 24, D-8400 Regensburg,**
**Telefon (09 41) 5 18 66, Telex 6 52 510.**

# Netzüberwachung!

ab DM 1.650,--
*zzgl. gesetzlicher MWST

1- und 2-Kanal-Ausführung
netzunabhängig
Netzspannungsüberwachung
Netzfrequenzüberwachung

Hamburg Tel.: 0 40 / 54 35 13
Hannover Tel.: 05 11 / 83 85 24
Berlin Tel.: 0 30 / 7 84 50 77
Ratingen Tel.: 0 21 02 / 3 50 93
Münster Tel.: 02 51 / 61 55 11
Bonn Tel.: 0 22 24 / 62 92
Siegen Tel.: 0 27 36 / 86 72
Frankfurt Tel.: 06 11 / 47 20 27
Ludwigshafen Tel.: 0 72 74 / 17 74
Heilbronn Tel.: 0 71 31 / 3 00 41
Tübingen Tel.: 0 70 71 / 3 34 77
Nürnberg Tel.: 09 11 / 83 78 06
München und Bayern Süd
Tel.: 0 89 / 17 40 23

Haben Sie schon unser neues Schreiberhandbuch angefordert?

LINSEIS
MESSDATENERFASSUNG
LINSEIS GMBH · 8672 Selb
Postfach 14 04, Tel. 0 92 87 / 7 90 22, Tlx. 643 534

**Wir stellen aus: Hannover-Messe, Halle 12, 1. OG, Stand 1165**
**Analytica, Halle 7, Stand 7221**
**ETC, Stand 218**

CAMEO
ELECTRONIC

**Serie 1000 8"-Fest-/-Wechselplattensubsysteme,**
10 MB Wechsel, 40 MB Fest,
Anschluß an Apple, IBM PC, Tandy, Sirius, Compaq, Xerox, Epson, NEC,
multiplexerfähig
**Serie 2000 5¼"-Festplattensubsysteme,**
5–42 MB-Festplatten,
Anschluß an Apple, IBM-PC, Sirius,
multiplexerfähig
**Serie 3000 5¼"-Fest-/-Wechselplattensubsysteme,**
5 + 5 MB Fest-/-Wechselplatten + bis 52 MB-Festplatten, Anschluß an Apple,
IBM PC, Sirius

*Rufen Sie uns an:*
*0 88 02/83 63*

UCD Computersysteme
Turnseestr. 13
7800 Freiburg
Tel. 07 61/7 33 14

Schöpp GmbH
Bahnstr. 79
6140 Bensheim
Tel. 0 62 51/3 91 22

Blumentrit & Kudlaczek
Karl-Schweighofer-Gasse 7
A-1070 Wien VII
Tel. 2 22/93 11 38

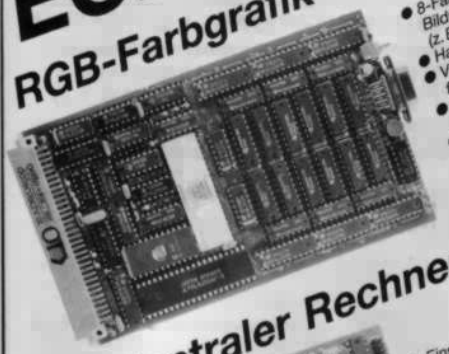
GFD Süd
Palsweiser Str. 3
8037 Olching
Tel. 0 81 42/1 70 94

**CAMEO Electronic Vertriebs GmbH**
Escherstr. 3, 8121 Eberfing, Telex 59 903, Postfach 227, 8120 Weilheim

**Wir stellen aus: CEBIT, Hannover 4.–11. April, Halle 4, I. OG, Stand 1306, Tel. 89 49 71**

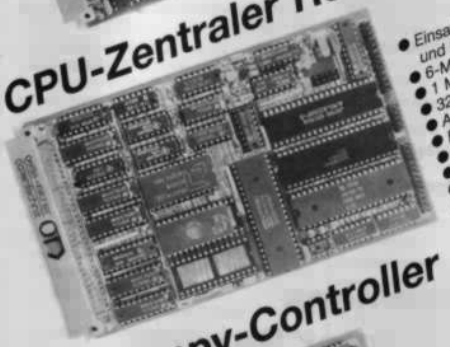
# 6-MHz-ECB-BUS

## RGB-Farbgrafik



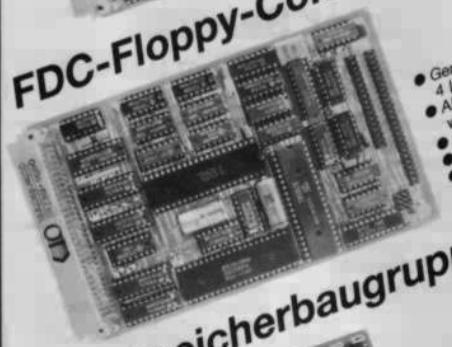
- 8-Farben-Grafik, ¼ MBit Bildpunkte je Ebene (z.B. 512 × 512)
- Hardwarezoom 2,4- und 8fach
- Video-Format frei programmierbar
- Zeichnet Vektoren, Kreise, Rechtecke
- Deutsch/internationaler Zeichensatz mit 8×12-Punkt-Matrix
- Invertieren, Unterstreichen...
- 24 × 85 Zeichen, Softscroll

## CPU-Zentraler Rechner



- Einsatz als Master-Slave-I/O und RAM-/ROM-Baugruppe
- 6-MHz-Z80-B-CPU
- 1 MByte segmentierte MMU
- 32 KByte RAM/ROM
- Arithmetikprozessor
- Echtzeituhr
- Centronics parallel
- 2× RS-232 vollduplex
- TTL seriell vollduplex
- 8 Bit parallel

## FDC-Floppy-Controller



- Gemischter Betrieb von 4 Laufwerken 3, 5 und 8 Zoll
- Alle Formate softwaremäßig wählbar
- PLL-Datenseparator
- Write Precompensation
- DMA (6 MHz) verwaltet
- 1-MByte-Speicher
- Schnelle RAM-Floppy

## RAM-Speicherbaugruppe

- 256 KByte Kapazität, ausbaubar in 4 Stufen zu je 64 KByte
- Adreßlage in 4-KByte-Stufen, beliebig im 1-MByte-Adreßbereich verschiebbar
- Externe und interne Ausblendung
- Max. 8 MHz Systemfrequenz
- Precharge Extension
- Multiplextiming über Steckbrücken einstellbar

## CP/M-Betriebssysteme

Als Betriebssysteme stehen CP/M 2.2 und CP/M 3.0 mit RAM-Floppy und Auto-Disk-Select zur Verfügung.

Weitere ECB-BUS-Baugruppen sowie komplette Systeme und Peripherie auf Anfrage.

**Bitte Katalog anfordern.**

oetle + reichler datentechnik

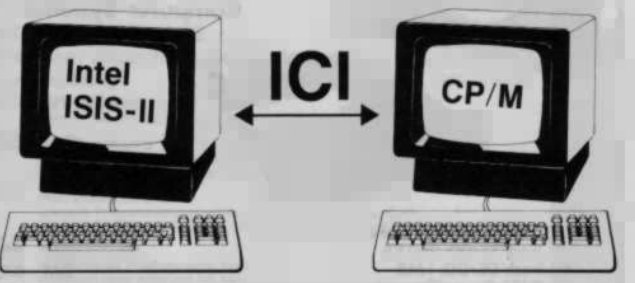
Telefon (08 21) 48 18 80/51 57 48
A.-Stifter-Straße 40
8902 Neusäß



FELTRON ZEISSLER

# FELTRON ist die Lösung

**für Ihre Hard- und Software-Probleme**



## Software-Problem-Lösungs Tips:

**ICI** ist ein ISIS ↔ CP/M Interface, mit dem es möglich ist Programme, wie PL/M-80, PL/M-86 Compiler, verschiedene Assembler usw. auch unter CP/M lauffähig zu machen. Die meisten für ISIS-II verfügbaren Compiler, Assembler, Cross-Assembler, Linker usw. sind ohne Einschränkung lauffähig.

**K-XFER** bietet die Möglichkeit des Datei-Austausches zwischen ISIS-II und CP/M; einheitliches Übertragungsprotokoll; Austausch auch zwischen Rechnern unterschiedlichen Typs.

Weitere ausführliche Unterlagen auf Anfrage.

FELTRON Elektronik-ZEISSLER & Co. GmbH D-5210 Troisdorf
Auf dem Schellerod 22 · Postfach 1263 u. 1862 · Tel. 0 22 41/4 10 01-5 · Telex 889 476 zeiss d



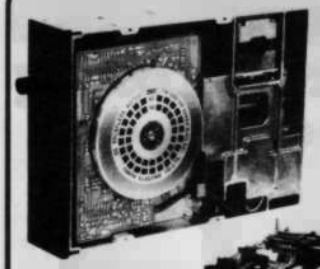
## Sind wir der Zeit voraus, nur weil wir 5-MB-Wechselplatten anbieten?

# WINCHESTER

- Wir fertigen Winchester-Subsysteme mit MiniScribe-Festplatten als Datenträger und SyQuest-Wechselplatten als Backup-Medium.
- Liefern aber auch Systeme nach Kundenwunsch, sogar Einzellaufwerke.
- Unter Subsystem verstehen wir: Winchester-Station (slimline oder normal hoch) mit Schaltnetzteil, Controller, Hostadaptor, Software.
- Für GENIE, IBM-PC, DEC, TANDY und APPLE.

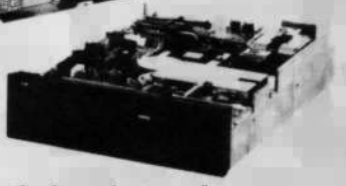
HETRON® Computertechnik

HETRON Computertechnik GMBH
Kazmairstraße 30 · 8000 München 2 · Telefon 0 89/50 31 25 · Telex 5 214 372



# CE-DATA®

**Slimeline 5,25" FD Disk**
**250 KB - 1 MB**
**Einsetzbar für alle Computer Systeme**



| | | |
|---|---|---|
| CE-DATA Slimeline Laufwerk 5,25" | | |
| 40 Track SS/DD, 250 KB | DM | 575,- |
| 80 Track DS/DD, 1 MB | DM | 875,- |
| CE-DATA Doppelfloppy im Gehäuse, komplett betriebsfertig, a 250 KB | DM | 1.398,- |
| Slimeline Floppy für Apple - halbschrittfähig | DM | 625,- |
| Floppy Disk Controller für Apple (CE-DATA) | DM | 115,- |
| Floppy Disk Controller für Apple (universal) | DM | 189,- |
| Double Density Controller für Tandy und Video Genie | DM | 198,- |
| Verbatim Disketten | ab DM | 49,- |
| BASF Disketten | ab DM | 48,- |
| Siemens PT 88 Tintenstrahldrucker | DM | 1.750,- |
| Star Drucker Gemini 10 X | DM | 975,- |
| Andere Star Drucker - Preis auf Anfrage | | |

**Wir führen Floppy Disk Laufwerke, Interfaces für Tandy ☆ Video Genie ☆ Apple ☆ Triumph Adler**

CE COMPUTER ELECTRONIC GMBH
Reichshofstr. 55
5840 Schwerte-Westhofen
Tel. 0 23 04/6 80 64-65

**Kompletter Katalog gegen DM 5,- in Briefmarken**
**Händlerkonditionen bitte schriftlich erfragen!**

**CE-DATA Service löst Ihre Reparaturprobleme**

# Floppy-Disk-Laufwerke

| Firma | TEAC halbe Bauhöhe 5¼" | | | | | BASF | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modell | 55A | 55B | 55E | 55F | 55G | 6128 | 6138 | 6105 |
| 5=5" 8=8" ∗=halbe Höhe | 5∗ | 5∗ | 5∗ | 5∗ | 5∗ | 5∗ | 5∗ | 8∗ |
| Kapazität unformatiert KB | 250 | 500 | 500 | 1000 | 1604 | 500 | 1000 | 1600 |
| Anzahl der Köpfe | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Anzahl Spuren pro Seite | 40 | | | 80 | | 40 | 80 | 77 |
| Preise inklusive MwSt. DM | 630 | 745 | 740 | 880 | 1030 | 695 | 795 | 1195 |

TEAC FD 30A, 3"-Laufwerke mit 40 Spuren,
1 Kopf und 250 KByte unform. ..... 490 DM

## Drucker:

MITSUI-MC2100-Nadeldrucker ..... 1770 DM inkl. MwSt.

Mannesmann/Tally Drucker MT 80 ..... 980 DM inkl. MwSt.

Ferner liefern wir:

## BASF-Winchester-Laufwerke

Einplatinen-Computer (Doppeleuropakarte) sowie reichliches EDV-Zubehör

## Gerhard Siemens Micro-Computer Service

Lenbachstraße 115, 7000 Stuttgart 1, Telefon 07 11/85 90 88

# TRS 80 M 1/Video-Genie/TRS 80 M 1/Video-Genie/TRS 80 M 1/Video-Genie

## Endlich wieder verfügbar: RS232 (V.24)!

Diese Einheit besteht aus zwei voneinander unabhängigen Schnittstellen. Die Einstellung der Baudrate erfolgt softwaremäßig.
Folgende Baudraten sind vorgesehen:
75, 150, 300 (Modem), 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Die Baudrateneinstellung kann natürlich für beide Kanäle unterschiedlich eingestellt werden, wobei auch „krumme" Übertragungsgeschwindigkeiten möglich sind.
Alle nötigen Parameter, die zum Betrieb der Schnittstellen erforderlich sind (STOPBITS, PARITY, CTS, RTS, 5/6/7/8 BIT), können softwaremäßig gewählt werden.
Des weiteren stehen Ihnen noch zwei CTC-Kanäle zur freien Verwendung zur Verfügung.
Der Einbau der Karte (ca. 6,5 × 13 cm) in Ihr Gerät ist gemäß der mitgelieferten Einbauanleitung einfach durchzuführen.
Die Schnittstellenausgänge bestehen aus zwei normgerechten D-Steckbuchsen (25polig).

### Nun zur mitgelieferten Software:

Es werden folgende Programme auf Disk oder Kassette mitgeliefert:
MULTICOM ..... = vielseitig einsetzbares Softwarepaket mit Terminal-Modus und der Möglichkeit, Dateien in Hex- und in ASCII-Format auszutauschen
SPRCTS U. SPRX. ..... = Druckertreiber zum Ansteuern eines seriellen Druckers über die V.24-Schnittstelle

Preis für fertig aufgebaute Platine (geprüft) inkl. Software (RB V.24 F) ..... DM **299.–**

Preis für kompl. Bausatz inkl. Schaltbild, Bestückungsplan und Software (RB V.24 B). ..... DM **249.–**

## Grafik HRG1B
### Mod. 1 + Video-Genie

Die von uns entwickelte HRG1B ist eine Weiterentwicklung der HRG1A, die eine Grafikauflösung von 384 × 192 Bildpunkten erlaubt. Sie kann von Ihnen selbst oder auch von uns auf- bzw. eingebaut werden. Ein- und Aufbau siehe links (EXP1). Das Einbauboard besitzt einen eigenen Speicher von 12 KByte, so daß Ihr RAM-Speicher nur von einem kleinen Treiberprogramm belegt wird.

Bei der HRG1B besteht die Möglichkeit, Ihre ASCII- + Grafik-Darstellung mit der hochauflösenden zu mischen. (Bild links.)

Sie können auch die Darstellung der HRG1B auf dem Bildschirm unterdrücken, während z. B. Ihr Basicprogramm eine Grafik erstellt. Das Treiberprogramm zur Verwaltung der HRG1B ist im Grundpreis enthalten (Kassette/Diskette). Disk + DM 8.–

Fertig ..... DM **379.–**
Bausatz ..... Auf Anfrage
Platine ..... DM **100.–**

## Expander EXP1

Die von uns entwickelte Expanderplatine EXP1 beinhaltet folgendes:

1. Ein Floppyinterface für maximal 4 Laufwerke. Es werden sowohl ein- als auch doppelseitige Laufwerke unterstützt.
2. Eine Centronics-Parallelschnittstelle zur Ansteuerung eines Druckers, der sowohl beim TRS-80 als auch beim Video-Genie arbeitet. Sie können also druckeransteuernde Software vom Video-Genie ohne eine Änderung auf Ihrem TRS-80 laufenlassen oder umgekehrt.
3. 25 Millisekunden Interrupt zur Ansteuerung der Echtzeituhr.

EXP1 kann direkt im Tastaturgehäuse untergebracht werden.
EXP1 ist voll funktionskompatibel zu den Standard-Expandern (ohne RAMs).
Die Platine kann von Ihnen selbst oder auch von uns auf- bzw. eingebaut werden.
Der Selbstaufbau ist einfach und problemlos durchzuführen. (Durchkontaktierte Platine mit Lötstopplack inkl. Anleitung und Bestückungsplan und allen Bauteilen.)
Der Selbsteinbau besteht aus dem einfachen Anlöten der Anschlußdrähte nach Plan.
Größe der Platine nur 150 × 100 mm.
Platine aufgebaut und getestet DM 449.–

Bausatz EXP1 für nur DM **339.–**

Alle hier angebotenen Produkte sind ab Lager lieferbar und geeignet für den Einbau in TRS-80 Mod. 1, EG3003/8 und Video-Genie 1 + 2. Die Preise verstehen sich inkl. MwSt. und exkl. Versandkosten.
Günstige Händlerkonditionen. Noch Auslandsvertretung zu vergeben.

TRS-80 ist ein Warenz. der Tandy Corp.

**Double-Density-Controller DBL1**
erhöht die Speicherkapazität Ihrer Laufwerke um das 1,8fache inkl. Dataseparator.
DBL1 fertig DM 275.–

im Bausatz für nur DM **189.–**

## MEM48

RAM-Erweiterung auf 48 KByte im Tastaturgehäuse.

Einbausatz für nur DM **178.–**

**Vertretung Niederlande:**
Carel Vedder Electronica
Bosstraat 102,
3971 XH Driebergen
Telefon (0 34 38) 2 07 94

# RB Elektronik-Vertrieb GmbH

**Bouraueler Straße 13, 5208 Eitorf, Telefon (0 22 43) 56 63, Pf. 113**

**Der heiße Draht**
**(0 22 43) 56 63**

MICROCOMPUTER

ATARI 600XL
ATARI 800XL

# MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D–8150 Holzkirchen / Obb.
Telefon: (0 80 24) 18 14
**Gerätebau, Computersysteme – Software**
**Lieferung per NN od. Vorkasse auf Postscheck-Kto. 2845 58–807 München od. Euroscheck.**

**Für dieses Computersystem gibt es bereits heute über 2000 Programme !**

**Wir sind autorisierter Händler für die gesamte ATARI-Computer-Palette. Guter Geräteservice vorhanden. Groß-Servicestelle von Atari in nächster Nähe.**

## Die neue SUPERPALETTE von ATARI

**ATARI 600XL**, 16K RAM, 24K ROM, (Inkl. ATARI-BASIC), Netzgerät, dt. Dokumentation **549,– DM**

**ATARI 64 MODUL**, Speichererweiterung für ATARI 600XL **349,– DM**

Technische Daten wie unten.

**ATARI 800XL**, 64K RAM, inkl. ATARI-Basic, Netzgerät, dt. Beschreibung **899,– DM**

**ATARI 1050 Diskettenstation** **999,– DM**

**Lernset 1010** (incl. Recorder, 2 Lernprogr., kompl. mit Anschluß (Netzteil, Kabel) **249,–**

**ATARI 1027 Drucker** **899,– DM**
Schönschreibdrucker mit Interface u. Kabel.

**ATARI 1025 Matrixdrucker** **1.399,– DM**
Incl. Kabel, Netzteil, Interface

**ATARI 1020 Farbdrucker** **799,– DM**
Dieser Drucker ermöglicht Superfarbgraphik. Incl. Interface, Kabel, Netzt., Progr. Cassette.

**Wir führen die gesamte EPSON-Drucker-Palette**

**Track-Ball** f. schnelles präzises Spielen **179,–**

## Monitore

| | |
|---|---|
| BMC-BM-12 EN grün, 12'', 20 MHz | 398,– |
| BMC-BM-12 EY bernstein, w. oben | 419,– |
| Farbmonitor Sanyo CD 3185 mit Grünschaltung | 999,– |
| Farbmonitor Sharp DV 1400 6', 36 cm Bild, Fernbed., Video u. VHF-Eing. | 1.049,– |
| Farbmonitor Sharp DV 1600 6', 42 cm Bild, Fernbed., Video u. VHF-Eing. | 1.149,– |

## Staubschutzhauben

**Formschön, Maßgeschneidert, Unzerreißbar**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Atari 400 | 39,– | Atari 600XL | 29,– |
| Atari 800 | 39,– | Atari 800XL | 29,– |
| Atari 810 Disk | 29,– | Atari 1050 Disk | 29,– |
| Atari 410 Cass. | 29,– | Atari 1010 Cass. | 29,– |
| EPSON Drucker MX 80/82 | | | 39,– |
| EPSON Drucker RX 80/FX 80 | | | 39,– |
| EPSON Drucker MX 100/FX 100 | | | 49,– |

## Drucker Interface

Neues Interface von MPP 1150 mit eigenen Prozessor, Kabel und Stecker, läuft auf Visicalc, Text Wizard, Filemanager. Läuft ohne Software, auch Grafik möglich **395,–**

**Neues billiges Interface für ATARI** **248,–**

**Recorder Interface für ATARI** **95,–**

**32K RAM Board ATARI 800** **175,–**

**48K RAM Board ATARI 400** **275,–**

**64K RAM Board ATARI 600 XL** **298,–**

## Das neueste von der Firma OSS

**Super Software in a SuperCartridge !**

**BASIC XL** **395,– DM**
Ein neues verbessertes BASIC, das viele Utilities beinhaltet.

**ACTION** **395,– DM**
Die neue superschnelle Computersprache. Ähnlich wie FORTH.

**MAC/65** **395,– DM**
Ein Supermacroassembler – Edit, Assemble, and Debug Quickly.

## Weitere interessante Bücher für ATARI

**ATARI BASIC** (deutsch)
Das ideale Buch für den Computer-Neuling mit vielen Programmbeispielen **39,– DM**

**Das große Spielebuch für ATARI 600/800XL**
Programme, Tips u. Tricks. **29,80 DM**

**Mein ATARI-Computer** **59,– DM**

| | |
|---|---|
| First Book of ATARI | 55,– DM |
| Second Book of ATARI | 55,– DM |
| Third Book of ATARI | 55,– DM |
| First Book of ATARI Graphics | 55,– DM |
| First of ATARI Games | 55,– DM |
| Mapping the ATARI | 58,– DM |
| Inside ATARI DOS | 85,– DM |
| The ATARI BASIC Sourcebook | 55,– DM |
| Machine Language for Beginners | 49,– DM |
| Home Energy Applications | 58,– DM |
| First Book of Robots a. Computers | 19,– DM |

**NEU ★ NEU ★ NEU**

**für SHARP 700 Serie**

**Sonderangebot:**

**SHARP 711** mit Assembler oder Pascal u. weiteren Spielprogrammen **798,– DM**

**SHARP 721** mit Recorder **998,– DM**

**SHARP MZ-731** **1.395,– DM**

**Printer-Interface MZ-7UPI** **365,– DM**

**Floppy-Interface MZ7-FIB** **595,– DM**

**Floppy-Basic-Interpreter MZ-7FBAS** **145,–**

**Single-Floppy-Drive-MZ-7SFL** **1.695,– DM**

**Doppel-Floppy-Drive MZ-7DFL** **2.300,– DM**

Formschöner **SHARP-Monitor MZ-1D05** RGB-Eingang m. brillanten Farbbild **1.448,–**

**PCG-Graphiksystem** (Modul) **360,– DM**

## Software für SHARP MZ-700

**Lagerprogramm-MZ-700** (C) 199,50 DM
Programm verwaltet 500 Artikel

**Lager & Rechnung MZ-700** (C) 199,50 DM
Lager- u. Rechn.-Progr., div. Kundenadr.-Eing.

**Scheckdruck MZ-700** (C) 199,50 DM
Div. Adress- u. Rechungseingabe, Aufschl.

**Adressenverwaltung MZ-700** (C) 199,50 DM

**Warenstatistik MZ-700** (C) 199,50 DM
Für 35 Warengruppen m. Kalkulationsprogr.

**Terminverwaltung MZ-700** (C) 199,50 DM
universell einsetzbares Programm f. Verw.

**Info-Datei MZ-700** (C) 199,50 DM
Informationen werden erfaßt, beim Suchlauf nach verschiedene Suchkriterien aufgelistet.

**Fakturier-Automat MZ-700** (C) 199,50 DM
Programm ermöglicht Rechnungsschreiben m. div. Kunden und diversen Artikeln.

**Mathematik MZ-700** (C) 199,50 DM
**Statik (1) Durchlaufträger** (C) 648,– DM
**Statik (2) Rechteckplatte** (C) 342,– DM
**Statik (3) Stahlliste** (C) 456,– DM
**Statik (4) Pfahllasten** (C) 912,– DM
**Statik (5) Bemessung** (C) 513,– DM

**Werbung & Grafik** (C) 199,50 DM
Bildschirmwerbung u. zus. Grafik-Druckprogr.

**Convert MZ-80/A to MZ-700** (C) 199,50 DM
Maschinenprogramm convertiert Basic-Progr. von MZ-80/A auf den MZ-700

**Weitere umfangreiche Diskettenversionen für den SHARP MZ-700, für 1 oder 2 Laufwerke:**

| | |
|---|---|
| Kunden/Adresssen-Programm | 296,40 DM |
| Faktura-Programm | 296,40 DM |
| Lager-Programm | 296,40 DM |
| Mahnwesen | 296,40 DM |
| Text-Verwaltung | 296,40 DM |
| Statistik | 296,40 DM |

**Über 100 Spielprogramme zwischen 20,– und 100,– DM stehen f. d. SHARP zur Verfügung.**

**Pascal 700** **185,– DM**
Real Interpreter. Befehlss. m. Bildsch. Editor.

**Real-BASICCOMPILER** **160,– DM**
BASIC-Programme bis zu 50 mal schneller.

**6502-Betriebssystem** **100,– DM**
Ma.-Bef. d. 6502 a. Ihren MZ-700 verarbeiten.

**FORTRAN REAL COMPILER II** **95,– DM**
Sie erzeugen nach Compilerung ein reines Ma.-Progr., das bis zu 50 mal schneller ist.

**SUPERDISASSEMBLER** **75,– DM**
eignet sich zum Ändern, Dokumentieren und Schreiben von komplexen Programmen.

**Erweitertes BASIC 700** **100,– DM**
noch zusätzlich IF-THEN-ELSE, WHILE-WEND, REPEAT-UNTIL (nur 21K).

**Deutsches S-Basic** **40,– DM**
Dt. Umlaute direkt von der Tastatur.

**AS-700 Assembler / Editor** **129,– DM**

**EM-700 Erweiterter Monitor** **75,– DM**

**Daten-Bank DPB-701+** **185,– DM**
Ersetzt Karteikasten, Adresskarteien, usw. (500 Adressen oder 1000 Artikel).

**700-Kundenverwaltung** **100,– DM**
Verw. 400 Kunden m. Adr. u. Konten.

**700-Minitext** **100,– DM**
Alle Schriftarten, Farben u. Grafikfunktionen in einem Textprogramm.

**700-Tortengrafik** **50,– DM**

**700-Kurvendiskussion** **30,– DM**

**TR-700 Taschenrechner** **50,– DM**
Bedienbar wie ein wissenschaft. Taschenr.

**Wecker-700** **30,– DM**
Weckt Sie pünktlich m. angenehmer Melodie.



# EDV-Lehrinstitut-LEY

Programmierschulung

## BASIC FORTRAN PASCAL

**INTENSIV-SEMINARE**
**direkt am Bildschirm-Computer**

**Grundausbildung**

**K1 Grundkurs**
Programmierung und Bedienung von Bildschirmcomputersystemen

**K2 Aufbaukurs I**
Programmierung und Bedienung von Peripheriegeräten wie Drucker, Diskette, Platte

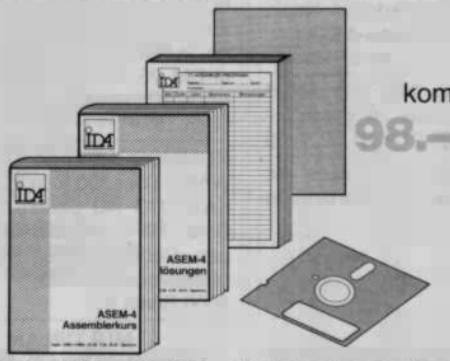
**K3 Aufbaukurs II**
Spezielle Programmierungsprobleme, Befehlserweiterung, Optimierung, Suchen und Sortieren, strukturierte Programmierung

**K4 Praktikum**
Selbständiges Programmieren frei wählbarer Problemstellungen unter Anleitung mit Abschlußprüfung

**Unterster Weg 61**
**5024 Pulheim**
**Tel. 02238/5 83 30**



# Assemblerkurs ASEM-4




komplett nur **98.– DM**

**Mehr rausholen aus dem „Mikro" mit schnelleren und leistungsfähigeren Maschinen-Programmen.**
– Lernen Sie Assembler-Programmierung und Computer-Aufbau verstehen. **In direktem Bildschirm-Dialog** und begleitet von zahlreichen Übungsaufgaben, wird der Stoff in leichtverständlicher Form vorgestellt.

**Im Preis von DM 98.– enthalten** ist der **komplette Kurs,** bestehend aus:

- **2 deutschen Handbüchern (ca. 400 Seiten)**
- **Lösungsblättern und Referenzkarte**
- **Software auf Diskette oder Kassette**

**neu:**

## ASEM-4 jetzt auch für CP/M-Systeme

**Software für CP/M-Systeme auf Kassette.**

Die Übertragung auf Ihren Computer erfolgt über die serielle Schnittstelle (V24) mit einem **normalen Kassetten-Recorder** und dem **mitgelieferten Kassetten-Interface.**

**ASEM-4 komplett für CP/M, inkl. Kassetten-Interface** nur **148.– DM**

**neu:**

## ASEM-4 jetzt auch für MS-DOS-Systeme

**ASEM-4 für MS-DOS-Systeme auf 5,25"-Diskette f. IBM-PC** **148.– DM**

**Wählen Sie für Ihr System passend aus:**

**Kassette:**
CBM 30xx
CBM 40xx
VC-20, C-64
ZX 81, ZX-Spectrum
Genie I, II, III
TRS-80, TI-99
**CP/M**

**Diskette:**
CBM 30xx/4040
CBM 40xx/4040
CBM 80xx/8050
VC-20, C-64/1541
Genie I, II, III
Apple II + IIe
**MS-DOS**

...andere Systeme auf Anfrage!

**Versand per NN, Preise inkl. MwSt.**

## Ing.-Büro Wilke

Postfach 1727 · 5100 Aachen · Tel. 02 41/3 06 81 + 87 02 08

# mc-programmbörse

## Suche Software

Suche Assembler/Disassembler f. Proz. 8400, CBM 3032 oder 8032. ☎ 0 72 33/61 01

HX-20-Club-Info gegen Rückporto: Jürgen Miersch, Schlangenbader Straße 19c, 1000 Berlin 33

Suche **PASCAL MT+** mit SPP. Christian Felsing, Rüdesheimer Straße 13, 6200 Wiesbaden

**Tausche** CP/M- u. UCSD-Softw. für ZENITH Z90 (5"-hardsec). ☎ 0 79 03/27 69

**OTHELLO**-List/-Disk für Apple II gesucht. ☎ 0 70 21/5 89 38

**TI99!** Suche Handbuch / Kopie zum Editor / Assembler-Modul. ☎ 0 71 81/8 57 43, ab 17 Uhr

**David-Ericsson 203.** Wer liefert Bauprogramm oder ist daran interessiert? ☎ 05 21/8 21 52 G

Suche günstiges Disk-Pascal für MZ-80B. H. Moser, Hiltibergstraße 17, CH-5442 Fislisbach, ☎ 0 56/8 33 42

## Biete an Software

**Commodore-Flugtraining** für VC20 (+8 KByte oder mehr). Umfangreiche Auswertg. Ihrer Flüge. Erklärung der Fluginstrumente. Steuerung mittels Tastatur oder Joystick. a) Hubschraubersimulator Hubschr. in Aktion. 9 Anzeigen im Cockpit, 3 Flugprogramme zur Wahl = 25 DM. b) Space-Shuttle-Landung. Echtzeitsimulation 25 DM. Ab 2 Programme jedes Progr. – 5 DM. Info gegen Rückporto. Lieferung auf Kass. p. NN. Disk. 5 DM Aufschlag. Flug-Ing. F. Jahnke, Am Berge 1, 3344 Flöthe 1, ☎ 0 53 41/9 16 18 G

**IBM-PC, SIRIUS, VICKY**
KOPIERSCHUTZ
**ORGATEX,** ☎ 0 76 23/6 18 20 G

**TAPE · Genie sucht Software? · DISK** Wir haben sie – v. **Accel** bis **ZBasic,** v. **Asylum** bis **ZChess:** Alles fürs **Video-Genie, Tandy und Komtek I. Gratisliste** v.: VGSC, J. Blankart, Lerchenstr. 5, 7500 Karlsruhe 21

TANDY-MODELL I 32 KByte Doppel-Floppy-Station, 5,25", TRS-Dos-Vers. 2,3/NEW DOS 80, BASIC-Interpreter/Software DM 3200.–. ☎ 0 89/60 70 33

Leistungsfäh. **Basic-Interpreter** für CPU 68000 mit Sourcecode gegen gute Bezahlung zur freien Verfügung gesucht. Herbert Behr, Haustenbecker Straße 39, 4797 Schlangen 3, ☎ 0 52 52/80 01

**COLOUR-GENIE**
Der neue **SCREENEDITOR MIT MONITOR OHNE SPEICHEVERLUST** ist da! Gratisinfo: HOFFMANN, Postfach 2552, 2300 KIEL. 1.10 DM Rückporto beilegen! G

FORTH-Assemblerlistings für alle wichtigen Mikroprozessoren je DM 25.–. Installation-Manual DM 25.–. Info anf. bei B. Lipgens, Klarastraße 4, 8000 München 19 G

COMMODORE C-64, USA-SOFTWARE: über 300 tolle Programme. KATALOG (40 Seiten) anfordern! Bitte DM 3.– Briefmarken beilegen. Detlef Treichel, Berlin DTB, Mittelbruchzeile 105, 1000 Berlin 51 G

**MULTIPLAN**
**Textsystem und Datenbank**

MULTIPLAN kann mehr als rechnen: Texteingabe, Korrektur, Versetzen, Einfügen, Blättern, Textbausteine, String-Verarbeitung, Datenbank m. wahlfreiem Zugriff, Formbriefe mischen aus Text u. Adreß-Datei, Umbruch und Seitennumerierung, Steuerung des Drucker-Modus usw.

Dieses Manual sagt, wie's geht! Zahlkarte 28.– DM PostSchKto. Nr. 135 77-703 Stgt., BRODTMANN, Engelbergstr. 40, 7000 Stuttgart 31 G

**GENIE I-III/TRS 80 I u. III:** Supertextverarbeitung mit integriertem Graphikprogramm. Funktionen, die sie bisher für unmöglich hielten. Info gratis. Engfeld u. Studeny GBR, Asterlager Straße 103, 4100 Duisburg 14 G

**1. Bayrischer Computer-Tag**
13. 5. 84 · München · Löwenbräukeller. Info von: CTR, ☎ 0 61 03/4 98 55 G

**TRS-80-Mod. IV,** SPACESET erspart Ihnen das zeitraubende Editieren bei der Anpassung von Mod.-III-Basic-Progr. ☎ 0 63 21/1 28 04 G

**Haftetiketten,** 40 Größen, Info: Böhne, Försterweg 4, 3354 Dassel G

**Kassetten-Betriebssystem für Apple:** Fast so komfortabel wie eine Disk. 8 log. Files gleichzeitig, Dateinamen, Systemmeldungen. 10 Befehle, darunter MON, NOMON, EXEC! **Kostet ganze DM 28.–.** Gratisinfo gegen Freiumschlag. Arne Schirmacher, Haraldseck 34, 2380 Schleswig G

Für Software-Entwickler unter
**CP/M-80**
Wollen Sie Ihre Programmlistings mit dem Datei-Namen, Datum, Zeit, Seiten-Nr. und einem frei definierbaren Text (z. B. Ihr Copyright) auf jeder Seite versehen? Lieferung auf 8"-SS/SD-CP/M-Format mit Beschreibung p. NN. 70.– DM
Schriftliche Bestellung bei: Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Wyrwoll, Steinstraße 36, 7580 Bühl G

**Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.**

Wir lösen 8080-/Z80-Probleme. ☎ 02 51/79 76 85

Stellen Sie Ihr Unternehmen um auf MIKRO-EDV
Wir beraten Sie in Hard- und Softwarefragen!
R & W Software
Herrfurthstraße 18, 1000 Berlin 44, ☎ 0 30/6 21 23 34 G

**20 KByte mehr Platz** für Apple II pro DOS-3.3-Disk. Disk mit Anl. 45 DM.
Detlev Odenthal, Honsberger Straße 8, 5608 Radevormwald G

| | |
|---|---|
| CBM 80xx | Software & Hardware |
| CBM 64 | Riesenauswahl! |
| APPLE | Spitzenpreise! |
| TRS-80 | Info anfordern und |
| ATARI | Computer angeben |
| SIRIUS | Lietz Software |
| JBM-PC | Postlag. ☎ 02 72 97-C |
| SPECTRUM | 3000 Hannover 1 |

**Rund um den EPSON HX-20!**
Große Auswahl an Hard- und Software. Liste v. B. Walendzik, Friesenstraße 21, 5860 Iserlohn G

**MC-65:** Orig.-PC100-Monitor-ROMs 69 DM; Basic-ROMs 95 DM; Assembler im EPROM 49 DM. ☎ 0 26 26/64 26 G

**FORTH –**
die neue und einfache Sprache:
Assemblerlistings für alle wichtigen Mikroprozessoren DM 35.
FORTH-Installation-Manual DM 35.
Informationsmaterial kostenlos.
C. Schmidt – Software, Bungestraße 8, 3500 Kassel G

**VC-20:** Module, Text u. Programmierhilfen. Alle Prog. mit Anl.! Info geg. 80 Pf RP: Bernd Sontheimer, Eugen-Bolz-Straße 22, 7080 Aalen 1 G

**CBM 8032:** Befehlserweiterung auf 4 KByte EPROM: find, change, delete, renumber – DM 79. ☎ 07 61/2 03 36 83

**FILCOP.COM:** Übertr. Files zwischen bel. CP/M-Comp. über Printerport. 8"-SS/SD-Disk. ☎ 0 79 03/27 69

C-64: Berechnung der MONOF-ICs 74121/22/23. Mit Simons Basic auch Grafik tn = f (RL) / CL = konst. Disk 30 DM. (Bar od. Scheck). Info gegen Rückumschlag. Uphagen, Wieschenbeck 40, 4352 Herten G

**APPLE-SOFTWARE**
Gebe preiswert Apple-II/IIe-Software ab. Business, Utilities und Spiele. Bitte Pgm.-Liste anfordern! R. Studer, Albisrieder Straße 10, CH-8003 Zürich

Z80-EMUF/V.24 als Entwickl.-Syst. d. Monitorprog. f. V.24-Terminal, EPROM + Dok. DM 30.–. ☎ 0 89/8 50 54 22 G

**COMMODORE 64**
TOP-SPIEL u. GESCHÄFTSPROGRAMME. Liste gegen 1.– in Briefm. v. Schmitz, Windeckerstraße 34, 5208 Eitorf/Alzenb. G

**HP-41:** YACHT-NAVIGATION DM 60. Info: Neuburger, Auf der Höhe 15, 2102 Hamburg 93 G


60 KByte + mehr

**SHARP PC-1500/PC-1500 A**
Basic-Taschencomputer mit unserem eingebauten CMOS-RAM-EXTENSOR
**Das mobile Datenerfassungsgerät**
Unsere RAM-EXTENSOREN gibt es schon in Teilbestückungen ab **12 KByte** (nachträglich aufstockbar bis **70 (!) KByte**). Der Einbau erfolgt direkt in den PC-1500.
**Das Rechner-Modulfach bleibt frei für Software-Module.** Unsere EPROM-Module bzw. SHARP-Software-Module sind natürlich weiterhin auch bei vollausgebautem EXTENSOR ohne Probleme verwendbar.
**Kostenloser** Einbau durch uns innerhalb eines Tages. Selbstverständlich mit PC-1500-Garantie-Übernahme.

**PC-1500 Interface/Zubehör**
Experimenter, u. a. mit Analogeingängen ★ CMOS-EPROM-Module zum Selbstprogrammieren ★ Lochrasterkarten passend für unsere 60pol. Spezialstecker ★ TOOL-KIT-(TRAM-soft) und Software-Module mit neuen BASIC-Befehlen ★ RVS-Systemhandbuch, HEX-Monitor, MACRO-Assembler, Disassembler ★ weitere Hard- und Software-Entwicklungen in Vorbereitung
**Die PC-1500-Sensation**
Endlich superschneller Programm-/Datentransfer – auch ohne SHARP-Schnittstelle CE-150.
Mit „normalem" Cassettenrecorder ist damit eine 25mal schnellere Übertragung möglich. Dies ergibt eine erhebliche Einsparung an Zeit und Bandmaterial.
**Sofort ausführlichen Gratis-Katalog gegen 1,90 DM Rückporto anfordern.**

**Unsere besonderen Leistungen**
Durch unsere eigenen Qualitätskontrollen ist es uns möglich, auf ★ PC-1500 ★ MZ-3541 ★ MZ-80B ★ Produkte eigener Entwicklung ★ 15 Monate Garantie zu gewähren.
Wir sind jederzeit Ihr Ansprechpartner, auch nach Kauf und Garantieablauf.

**Auslandsvertrieb**
Teletrade, Sobieskiplatz 5, A-1090 Wien, Tel.: A(02 22)31 41 85
SRS, Postfach 12 07, CH-8013 Neunkirch, Tel.: CH(0 53) 6 25 93
**übriges Ausland**
Walter Speidel, Postfach 11 68, 7320 Göppingen, Tel. D(0 71 61) 7 72 41

**GEWA COMPUTERS**
Postf. 32, **7300 Esslingen,** Tel.: (07 11) 38 25 04

# r·r electronic

Versandanschrift:
Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1
Tel. 0 62 21 / 78 15 00

## Bausätze nach mc

Unsere MC-Bausätze enthalten nur Bauteile 1. Wahl (keine Restposten oder Sonderteile) sowie grundsätzlich IC-Fassungen für alle ICs. Zu jedem Bausatz wird das jeweilige MC-Heft benötigt. Eine Baubeschreibung mit Schaltplan ist nicht enthalten. Bei Bedarf das jeweilige Heft bzw. Sonderheft mitbestellen.

### MC-65-Bus-Platine DM 48.–
### MC-65-Computer

AIM-65-kompatibler Europakartencomputer wie in Heft 1/2-83 beschrieben.
Wir liefern den kompletten Bausatz inkl. durchkontaktierter Platine mit allen Spezial-ICs wie TMS 4500, 8× 4164-150 (Achtung, nicht alle 64-K-Chips laufen!), progr. Monitor-EPROMs, PROM sowie natürlich Stift- und 15-/25pol. Federleisten wie TI-Flachfassungen für alle vorgesehenen ICs.
**Komplettpreis** . . . . . **DM 540.–**

**Spezialbauteile zum MC-65:**
MC-65-PR, Leerplatine . . . . . DM 79.–
MC-65-MO, Mon. in 2× 2532 DM 78.–
MC-65-PR, MC-65-PROM . . . DM 29.–
TMS 4500 ANL . . . . . DM 72.–
RAM-Satz 8×4164, 150 ns DM 190.–
**Teilbausatz** . . . . . **DM 248.–**
Bestehend aus Leerplatine, Monitor, EPROMs, TMS 4500 ANL sowie PROM.

**Wichtige Original-Literatur:**
AIM-65 USER'S GUIDE . . . . DM 14.50 (engl. Original-Handbuch)
PC-100-Bedienungshandbuch DM 39.50 (dt. Übersetzung f. PC 100/AIM 65)

### EPROM-Programmiergerät

aus MC 7/83, kompl. Bausatz lt. Stückliste inkl. TEXTOOL-Fassung sowie Platine aus Epoxyd mit Lötstopmaske.
**Komplettpreis** . . . . . **DM 69.50**

### 6504-Computer-BS DM 89.–

Kompletter Bausatz mit allen Teilen lt. Stückliste (jed. o. EPROM), Flachfassungen für alle ICs sowie 31pol. Leiste.
**Platine (einzeln)** . . . . . **DM 27.50**
Software in EPROMs 2716:
MC 1, IEC/V24 (4/81) + IEC/BARCODE (3/81)
MC 2, Standardschnittstellen für Schreibmaschinen
MC 3, Türklingel-Alarmanlage u. Selbsttestprogramm m. Beschreibung
MC 4, V24-Schnittstellentester und Interface für Praxis 30
MC 5, Funkfernschreibeempf. + DCF-77-Decoder
MC 6, Mini-Datenlogger + LCD-Display
MC 7, Wisky-EMUF + Türklingel-Alarmanlage
MC 8, Heizungsregelung (1/83), Eieruhr (5/83)
EPROMs DM 19.50, **außer** MC-3 DM 24.50
**EMUF-Sonderheft** . . . . . **DM 18.–**

### Z80-EMUF-BS . . DM 99.–
**Platine (einzeln)** . . . . . **DM 29.–**

### Z-80-Computer-BS DM 225.–
**Platine (einzeln)** . . . . . **DM 79.–**

### BASIC-Computer MMC-5

Dieser kompl. Einplatinencomputer ist in BASIC programmierbar für Steuerungen u. Meßaufgaben und deshalb nicht nur „Spezialisten" vorbehalten. Die genaue Beschreibung finden Sie in MC 2/3-83.
**MMC-5-PR, Leerplatine** . . . . **DM 95.–**
**MMC-5-BS, Bausatz** . . . . . **DM 395.–**
**MMC-5-KP, Fertiggerät** . . . . **DM 550.–**
(BS u. KP jeweils m. 2 KB RAM, jedoch ohne EPROM sowie A/D-Wandler)

### Video-Terminal-BS

Nach MC 1/2-83 mit allen Teilen lt. Stückliste, jedoch ohne Stromversorgung.
**Komplettpreis (Bausatz)** . . . . **DM 395.–**
**Leerplatine** . . . . . **DM 78.–**
**Satz progr. EPROMs** . . . . . **DM 48.–**

### CHERRY-Tastatur DM 225.–

Die ideale Tastatur für das MC-Terminal. Wahlweise mit dtsch. oder ASCII-Symbolbelegung lieferbar.
**Tastaturgehäuse mit Ausschnitt, Abm. 380 × 180 × 39 (14) mm DM 47.50**

**Aufgrund der schlechten Liefersituation bei TTL-ICs kann es zu Lieferengpässen kommen. Wir bitten um Verständnis.**

**Ladenverkauf:**
**Breslauer Straße 29, 6900 HD-Kirchheim**
**Geschäftsz. Mo.–Fr. 9–13, 14–18, Sa. 9–13.**
**Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme ab DM 30,– + Versandkosten. Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung. Zwischenverkauf vorbehalten.**

NEU



# SE4941

## Universeller EPROM-EEPROM-Programmer

**Schnell und sicher können Sie mit dem SE 4941 im Labor oder "vor Ort" die meistverwendeten EPROM- und CMOS-Typen programmieren:**

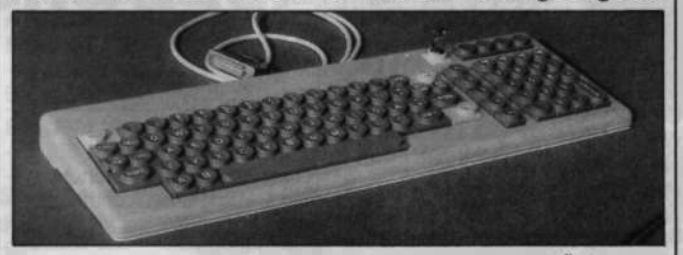
- **hohe Betriebssicherheit durch vielseitige Testfunktionen (Selbsttests)**
- **V24-Schnittstelle**
- **PROM-Simulation (Option)**
- **7 Datentransferformate**
- **Teil- und Mischfunktionen für 16-Bit-Anwendungen**
- **Editier- und Suchfunktionen für Änderungen vor Ort**
- **automatisches Programmieren vereinfacht die Bedienung**
- **kurze Programmierzeit durch neuen Programmier-Algorithmus**
- **Der Preis: 2.950 DM + MWSt**
- **Bei Nichtgefallen Rückgaberecht innerhalb von 2 Wochen**

**SE** 3062 Bückeburg, Postfach 1308, Tel. 05722/203106
Teletex 572210, Telex 17572210



# OCS Universal Keyboards

Modell #AN92.1Y.FSX · 92 Tasten · Stringausgabe



**Ultraflach** Höhe der mittleren Tastenreihe **29mm** Über der Unterlage

- 95 Zeichenfolgen bis 8 Byte in 4 Ebenen programmierbar
- Tastencodes und Strings im Eprom änderbar mit ausführlicher Programmieranleitung
- Automatische Wiederholfunktion auf allen codierten Tasten mit steigender Wiederholfrequenz
- Alpha-Lock und Shift-Lock mit LED-Anzeige
- Lock-Mode-umschaltbare Funktionsebene mit LED für 2. Programmsprache
- Schnittstellen — parallel, V24, 20mA
- Taster (Marke Siemens) — Druckpunkt, Goldkontakte
- Tastenkappen — Textverarbeitung DIN 2137/2 oder US-ASC II 100% abriebfest durch 2-Farbenfertigung
- Ergonomisch gestaltetes, formschönes, stabiles, rutschfestes Gehäuse aus ABS
- Lieferumfang — Tastatur, Gehäuse u. hochflexibles Kabel fertig montiert oder Tastatur solo.
- Preis 539,— DM (inkl. MwSt.)
- Händlerkonditionen und OEM-Staffeln auf Anfrage

**OCS** gmbh | *gesellschaft für computersteuerungen und datentechnik mbH* | Schillerstraße 7 D-4930 Detmold Tel. 0 52 31-3 21 03



# Frank Elektronik GmbH

*Vertrieb elektronischer Bauelemente*
*Gugelstraße 129, 8500 Nürnberg 40*
*Tel.: 0911/453696 + 455621, Telex: 626590*

Katalog auf Anforderung DM 6,– Preisänderungen vorbehalten. Mindestbestellwert DM 20,–. Alle Preise inkl. MwSt., Porto und Verpackung pauschal DM 6,50. Bei Vorkasse auf Postscheck DM 4,–. Postscheckkonto Nr. 165521-850 PSA Nbg. BLZ 760100 85. Lieferungen ins Ausland zuzüglich DM 14,60 Porto und Verpackung (MwSt. wird vom Warenwert abgezogen). Angebote freibleibend.

| E-Prom's | 1 St. | 5 St. |
|---|---|---|
| 2708 | 10,90 | 9,90 |
| 2716-450 | 11,90 | 10,90 |
| 2716-350 | 18,90 | 17,90 |
| 2732-450 | 18,50 | 17,50 |
| 2732-350 | 19,90 | 18,90 |
| 2532-450 | 18,50 | 17,50 |
| 2532-350 | 19,90 | 18,90 |
| 2764-300 | 27,— | 25,90 |
| 27128-300 | 79,90 | 74,95 |

| RAM's | 1 St. | 8 St. |
|---|---|---|
| 5101=5501 | 12,— | 9,95 |
| 2101 | 14,95 | |
| 2102 | 3,50 | 3,20 |
| 2111 | 8,90 | 7,90 |
| 2112 | 8,90 | 7,90 |
| 2114L-450 | 7,50 | 6,90 |
| 4116-200 | 4,95 | 4,60 |
| 4116-150 | 5,50 | 4,90 |
| 4164-200/128 | 22,— | 19,90 |
| 4164-150/128 | 24,20 | 21,— |
| 4164-200/256 | 22,— | 19,90 |
| M5K 4164 P20 | 27,90 | 24,90 |
| 4702 | 35,— | 32,90 |
| 6116 P3 | 18,— | 16,90 |
| TMM 2016 | 18,— | 16,90 |
| TC 5516 | 24,— | |
| TC 5517 | 24,— | |
| HM 6264/200 | 159,— | 149,— |
| 6264LP15 | 175,— | 159,— |
| 6264P15 | 159,— | 149,— |

**Mikroprozessoren**

| | |
|---|---|
| Z 80 CPU | 6,90 |
| Z 80 PIO | 6,20 |
| Z 80 CTC | 6,20 |
| Z 80 A CPU | 12,— |
| Z 80 A PIO | 10,90 |
| Z 80 A CTC | 10,90 |
| Z 80 A SIO-0 | 24,95 |
| Z 80 A STI | 45,— |
| Z 80 A Dart | 21,90 |
| Z 80 A DMA | 26,50 |
| Z 80 B CPU | 22,50 |
| Z 80 B PIO | 21,— |
| Z 80 B CTC | 21,— |
| 8035 LC | 19,90 |
| 8039 LC | 19,90 |
| 8080 AFC | 24,90 |
| 8085 AC | 24,90 |
| 8155 C | 19,90 |
| 8156 C | 18,90 |
| 8212 C | 7,95 |
| 8214 C | 11,95 |
| 8216 C | 4,95 |
| 8224 C | 7,75 |
| 8226 C | 4,95 |
| 8229 C | 11,95 |
| 8237 AC | 33,50 |
| 8238 | 18,95 |
| 8243 C | 9,95 |
| 8251 AC | 19,95 |
| 8253 C-5 | 19,95 |
| 8255 AC-5 | 21,— |
| 8257 C-5 | 15,50 |
| 8259 C-5 | 19,50 |
| 8279 C-5 | 13,95 |
| 8282 C | 12,50 |
| 8283 C | 12,50 |
| 8286 C | 12,50 |
| 8287 C | 12,50 |
| 8288 A | 39,50 |
| 8749 D | 99,95 |
| 8755 AD | 85,— |
| 6502 | 16,50 |
| 6502 A | 24,95 |
| 65 C 02 | 34,95 |
| 6504 | 19,95 |
| 6520 | 12,50 |
| 6520 A | 13,50 |
| 6522 | 14,95 |
| 6522 A | 20,50 |
| 6532 | 22,50 |
| 6532 A | 26,95 |
| 6551 | 17,95 |
| 6551 A | 29,95 |
| 6800 | 9,95 |
| 6802 | 10,50 |
| 6803 G | 24,95 |
| 6809 | 24,95 |
| 6821 | 4,95 |
| 6840 | 11,95 |
| 6845 | 20,95 |
| 6850 | 5,50 |
| 68 A 02 | 12,50 |
| 68 A 09 | 29,95 |
| 68 A 21 | 6,95 |
| EF 9364 | 18,95 |
| EF 9365 | 99,95 |
| EF 9366 | 109,95 |
| EF 9367 | 109,95 |
| INS 1771 | 39,95 |
| INS 1791 | 39,75 |
| INS 1793 | 54,95 |
| INS 1797 | 49,95 |
| INS 2793 | 155,— |
| INS 2797 | 155,— |
| WD 2143 | 34,95 |
| WD 1691 | 39,95 |
| WD 9602 | 49,— |
| TMS 9900 NL | 95,40 |
| TMS 9901 NL | 21,60 |
| TMS 9902 NL | 16,20 |
| TIM 9904 NL | 19,80 |
| TMS 9995 NL | 99,95 |

**74 LS ...**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 00 | 1,60 | 01 | 1,60 |
| 02 | 1,60 | 03 | 1,60 |
| 04 | 1,60 | 05 | 1,60 |
| 08 | 1,60 | 09 | 1,60 |
| 10 | 1,60 | 11 | 1,75 |
| 13 | 1,60 | 14 | 1,75 |
| 15 | 1,60 | 20 | 1,60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21 | 1,60 | 27 | 1,95 |
| 28 | 1,95 | 30 | 1,60 |
| 32 | 1,60 | 33 | 1,75 |
| 37 | 1,75 | 38 | 1,75 |
| 40 | 1,75 | 42 | 2,20 |
| 47 | 2,95 | 48 | 2,95 |
| 49 | 3,10 | 51 | 1,60 |
| 54 | 1,60 | 55 | 1,75 |
| 74 | 2,50 | 83 | 2,95 |
| 85 | 2,50 | 86 | 2,50 |
| 90 | 2,50 | 93 | 2,75 |
| 95 | 2,50 | 109 | 1,95 |
| 112 | 1,95 | 113 | 1,95 |
| 125 | 2,20 | 126 | 2,20 |
| 132 | 2,95 | 133 | 2,20 |
| 136 | 1,95 | 138 | 2,95 |
| 139 | 2,50 | 151 | 2,50 |
| 153 | 2,20 | 155 | 2,20 |
| 156 | 2,20 | 157 | 2,75 |
| 158 | 2,75 | 160 | 2,40 |
| 161 | 2,40 | 162 | 2,40 |
| 163 | 2,40 | 164 | 2,40 |
| 165 | 3,20 | 168 | 3,20 |
| 169 | 3,20 | 170 | 3,20 |
| 173 | 3,20 | 174 | 2,50 |
| 175 | 2,75 | 181 | 2,20 |
| 190 | 2,40 | 191 | 2,40 |
| 192 | 2,40 | 193 | 2,40 |
| 194 | 2,40 | 195 | 2,40 |
| 196 | 2,40 | 197 | 2,40 |
| 221 | 3,95 | 240 | 3,50 |
| 241 | 3,50 | 242 | 3,50 |
| 243 | 3,50 | 244 | 3,95 |
| 245 | 4,20 | 247 | 4,20 |
| 249 | 2,80 | 251 | 2,20 |
| 253 | 2,40 | 257 | 2,40 |
| 259 | 2,75 | 273 | 3,75 |
| 279 | 2,20 | 283 | 2,20 |
| 290 | 2,20 | 293 | 2,20 |
| 299 | 2,20 | 321 | 2,20 |
| 323 | 11,95 | 365 | 2,20 |
| 366 | 2,20 | 367 | 2,40 |
| 373 | 3,95 | 374 | 3,95 |
| 390 | 3,40 | 393 | 2,70 |
| 490 | 3,50 | 540 | 4,40 |
| 670 | 4,95 | 688 | 9,95 |

**Übrigens: Wir führen bereits 74 HC...Typen, erbitten Ihre Anfrage!**

**VG-Leiste a + c DIN 41612:**

| | |
|---|---|
| Stiftleiste 64-pol. | 4,— |
| Buchsenleiste 64-pol. LötBuchsenleiste 64-pol. WW | 6,— 7,— |

**Submini. Steckverb.** Buchsenleiste/Lötanschl.

| | |
|---|---|
| CDF 9 L | 3,75 |
| CDF 15 L | 4,75 |
| CDF 25 L | 7,50 |
| CDF 37 L | 10,— |
| CDF 50 L | 13,75 |

Stiftleiste

| | |
|---|---|
| CDS 9 L | 3,40 |
| CDS 15 L | 3,95 |
| CDS 25 L | 5,50 |
| CDS 37 L | 7,50 |
| CDS 50 L | 9,95 |

Gehäuse

| | |
|---|---|
| CG 9 | 3,— |
| CG 15 | 3,— |
| CG 25 | 3,50 |
| CG 37 | 3,80 |
| CG 50 | 4,— |

**Quarze**

| | |
|---|---|
| 1,000 MHz | 11,— |
| 1,008 MHz | 11,— |
| 2,4576 MHz HC 18 | 11,— |
| 2,4576 MHz | 5,50 |
| 3,2768 MHz | 4,90 |
| 3,57... MHz bis 10,0 MHz | à 4,30 |
| 10,24 MHz bis 20,48 MHz | à 7,60 |

**IC-Fassungen (flach C 88 Texas)**

| | 10 St. | 100 St. |
|---|---|---|
| DIL 8 | 2,70 | 16,— |
| DIL 14 | 3,— | 25,70 |
| DIL 16 | 4,— | 27,50 |
| DIL 18 | 4,90 | 29,95 |
| DIL 20 | 6,50 | 35,— |
| DIL 22 | 7,50 | 39,95 |
| DIL 24 | 8,50 | 42,95 |
| DIL 28 | 9,20 | 49,95 |
| DIL 40 | 12,— | 73,50 |

**Präzisions-IC-Fassungen gedreht, Texas C 72**

| | 10 St. | 100 St. |
|---|---|---|
| DIL 8 | 6,95 | 49,— |
| DIL 14 | 8,95 | 83,65 |
| DIL 16 | 9,95 | 94,50 |
| DIL 18 | 12,— | 107,50 |
| DIL 20 | 12,75 | 118,50 |
| DIL 22 | 13,95 | 129,95 |
| DIL 24 | 17,50 | 149,— |
| DIL 28 | 19,80 | 167,50 |
| DIL 40 | 26,95 | 239,— |

**Netzteile für Mikroprozessoren**

| | |
|---|---|
| NM 101 | 159,95 |
| NMC 101 S | 165,— |
| NMC 102 | 146,90 |
| NMC 103 | 163,80 |
| NMC 104 | 157,65 |

**Prospekt anfordern!**

| | |
|---|---|
| **Weller** TCP | 59,— |
| **Weller** WTCP | 139,— |
| **Weller** WECP | 199,— |

# mc-programmbörse & minimarkt

## Biete an Software

**TRS-80-** und Video-Genie-Programme auf Kass. v. Disk ab 5.–. Liste gratis: Klaus Schißlbauer, Elsa-Brandström-Straße 4, 8458 Sulzbach [G]

**ZX-SPECTRUM:** Vokabeltrainer 20 DM; ALPHATRONIC-PC-Faktura ab 85 DM + NN.
☎ 0 21 22/81 61 43 [G]

**CP/M-Schallplattendatei,** Verwaltung nach Musikart, Interpr. u. Plattentitel.
Info: G. Rubel, Wolf.-Eberstein-Straße 10, 7553 Muggensturm [G]

Biete wegen Systemaufgabe sämtliche CBM- und C-64-Programme. Utilities, Spiele und Gewerbliche. ☎ 0 30/3 44 78 27

**Griechischer Zeichensatz**
Für C-64 mit Groß- und Kleinschreibung, gleichzeitig mit dt. Zeichen darstellbar, mit komfort. Beispiele auf Disk DM 40.–. Adrian Reimann electronic, Schubertstraße 5, 7760 Rudolfzell [G]

**VC-20:** Riesen-Info gratis! 200 Prgrm. in Grundversion.
S. Otter, Villenkolonie 224, A-2752 Wöllersdorf [G]

**SIRIUS · VICTOR · Software**
STRUKTA-Pre-Compiler; MC 12/83 für MACRO-86; MS-DOS 1.X. Info: Thomas Krull, ☎ 0 41 04/52 58 [G]

**VC-20:** Aktionsspiel Rocket, 3 KByte, Kass., nur 20 DM.
A. König, Heisterkamp 6, 3005 Hemmingen 1 [G]

**SHARP:** PC-1500(A)-Software aus allen Bereichen (Technik, Bauw.). Liste mit ca. 50 Programmen für 80 Pf: Klemm, Königsweg 19, 4400 Münster

**TRS 80 – VIDEO GENIE**
Lohn- und Einkommensteuer 1983. Sehr übersichtliche Ein- u. Ausgabe. Info durch: J. Kettler, Postfach 94 01 07, 6000 Frankfurt 94

**COMMODORE 64:**
Terminalsoftware für Akustikkoppler, Info: ☎ 05 51/7 70 19 19 [G]

**APPLE-2:** Liste von A. Kollwitz, Bouterwek 21, 5600 Wuppertal 11 [G]

**PC-1500**
Lehren Sie Ihrem PC-1500 22 neue Basic-Befehle wie: REPEAT...UNTIL, WHILE...WEND, DATE$, ZEIT$, CLOCK, SWAP, SORT, GET, INVERT, HEX$ usw. mit Handbuch + Datasette sFr. 80. 8-KByte-RAM-MODUL für Basic-Erweiterungen und Maschinenprogramme sFr. 195.
Info von Urs Ribi, Melcher 8, CH-8352 Räterschen [G]

**C-64 u. VC-20:** Spitzensoftware aus allen Bereichen! Maxi-Liste 1 DM! Bei T. Hanne, Hertastraße 24, 4650 Gelsenkirchen [G]

**CP/M V2.2,** disassembliert und komplett kommentiert (CCP, BDOS/BIOS), inkl. CROSSREFERENCE in 8080-Mnemonics für 83 DM gegen V-Scheck/Nachnahme: Dipl.-Ing. K. Willeke-Götz, Im Tale 19, 2000 Hamburg 20 [G]

**HIRES-Grafik** u. andere Utilities, Code & Dokum., Liste von ESDERS, Am Pütkamp 41, 4000 Düsseldorf 12 [G]

**4. HESSISCHER COMPUTER-TAG**
24. 6. 84 · 6073 Neu-Isenburg b. FFM, Hugenottenhalle,
☎ 0 61 03/4 98 55 [G]

**Commodore-Flugtraining** für C64 + PET bis 80xx. Jetzt A + B auch für VC20 (+8 KByte oder mehr). Umfangreiche Auswertung Ihrer Flüge. Erklärung der Fluginstrumente. Steuerung mittels Tastatur oder Joystick.
a) Hubschraubersimulator Hubschrauber in Aktion. 9 Anzeigen im Cockpit, 3 Flugprogramme zur Wahl, 25 DM
b) Space-Shuttle-Landung. Echtzeitsimulation, 25 DM
c) Boeing-727-Simulator. Dieses Spitzenprogramm ist z. Anfänger- und Instrumentenflugschulung geeignet. Mit ausführlicher Anltg. 30 DM. Info gegen Rückporto. Ab 2 Programme jedes Progr. – 5 DM. Lieferung auf Kass. p. NN. Disk. 5 DM Aufschlag. Flug-Ing. F. Jahnke, Am Berge 1, 3344 Flöthe 1,
☎ 0 53 41/9 16 18 [G]

Neu! NETZPLANTECHNIK Neu! Projekt-Management-System PMS-3
· CPM-Analyse
· PERT-Bericht
· Zeit-Kosten-Optimierung
· Balkengrafik der Zeiten
· Kalendrierung des Projekts
· Kopplung von Netzplänen
Menügesteuert (15 Module), dialogorientiert, 1200 Vorgänge und 800 Knoten, Sortierung der Tabellen nach versch. Merkmalen. Erforderlich: 56 KByte CP/M 2.x und 240-KByte-Diskette (8"-Standard oder 5¼" in verschiedenen Formaten). Diskette + Handbuch DM 1500.–, Handbuch DM 50.– Vorausscheck.
Dr.-Ing. H. Schließmann, Frankfurter Straße 84, 6100 Darmstadt

**Gewerbl. Anzeigen sind mit [G] gekennzeichnet.**

**COMPUTER-CASSETTEN**
10er-Pack BASF-Band LHD mit Boxen, Etiketten und Einlegern: C 10 nur 15 DM, C 20 nur 16 DM
**CASSETTEN-AUFKLEBER**
100 St. auf Lochstreifen 5 DM
120 St. auf A4-Druckbögen 7 DM
Christomenia-Cassettenstudio Pf., 3584 Zwesten, ☎ 0 56 26/2 81
Versand per Rechnung ab 20 DM [G]

**C-64 · FORTH** · Die neue, schn. SPRACHE f. d. C-64. DEMO-Kass. geg. 2.– DM Porto. **FORTH** DM 49.–. HANDBUCH m. vielen Bsp. f. GRAPHIK u. SOUND DM 25.–. **INFO** bei D. Luda, Staudingerstr. 65, 8000 München 83 [G]

**BIOS** für MC-CP/M-COMPUTER (8", 5", **DD** (594 KByte), SD, gemischt ab 60 DM, Datenübertragung – Info gratis. Tschritter, Emdenzeile 13, 1000 Berlin 20,
☎ 3 75 52 90 [G]

**ALPHATRONIC, TA-PC, ITT3030 KOPIERSCHUTZ,** alles kopiersicher; **DISKMANAGER,** alle fremden CPMu/86-Disketten verarbeiten: **IBM, ITT, DEC, OLYMPIA** u. a. **ORGATEX,**
☎ 0 76 23/6 18 20 [G]

SHARP- und CANON-SOFTWARE in großer Auswahl. Standard- und Individual-Programme sollten Sie nur vom Software-Fachmann mit Garantie kaufen: Z. B. Pakete für Anwälte und Inkassobüros, Kleinbetriebe usw.
HEADS, Fuhlsbütteler Straße 108, 2000 Hamburg 60,
☎ 0 40/6 30 89 80 od. 6 02 63 85
Fordern Sie kostenl. Info an! [G]

**mc-CP/M-Computer**
8"-Double-Density bei 4 MHz! Bis 1340 KByte/Floppy. Keine Hardwareänderungen! 8"-DD/SD-BIOS mit I/O-Byte und Centronics. Problemlose Installation mit komfortablem Utilityprogramm. Mit a. Quellen auf 8"-SD-Fl. DM 60.–. Neu! CP/M-Anpassungsservice! Schicken Sie uns Ihr nichtangepaßtes CP/M. Wir verpassen ihm das richtige BIOS. DM 98.–. Info gratis! Kauper, Fraasstraße 12, 8000 München 19 [G]

**AIM-65-**Monitor: REMON-3.6-Textverarbeitung 98 DM, DISKMON-1.0-VC-1541 128 DM, ROFF-3.2-Textformatierer 98 DM, ASSMOS-1.0-CMOS-Assembler 58 DM.
Dipl.-Ing. R. Wollenberg,
☎ 02 31/75 34 77 [G]

## Suche Hardware

**KDT-5-Platine** für PSI-80 sucht:
☎ 0 52 31/4 80 59

**Microcomp MEK-D2** (6800) DM 300, Terminal 64 × 16 Z., 30-cm-Bild, ASCII, Vollduplex DM 250. Einpl.-Comp., Tiny-Basic, Eprommer DM 200. Alles m. viel Zubehör. Netzteile, Daten-Recorder, Interf.-Karten, Schaltb., Hand-Daten-Bücher, zus. DM 650.
☎ 0 23 51/7 15 51

Suche **CBM 3022/4022/8024.** Angebote an: ☎ 0 30/4 61 14 23. Preis VB.

Suche **CBM-3032- od. 8032-**Grafik oder Business-Tast.
☎ 0 78 52/13 51

**VC 64** mit Floppy gesucht.
☎ 0 51 74/17 95


**ZX-SPECTRUM:**

| | | |
|---|---|---|
| Volle 64 Zeichen pro Zeile, ideal f. Textverarbeitung | SYS-64 | DM 34.90 |
| 2-Pass-Assembler mit symbolischen Adressen | Assembler* | DM 44.90 |
| Disassembler: liest jedes Maschinencodeprogramm | BUG-Z* | DM 34.90 |
| Programmiersprache der Zukunft, ausführlich dokumentiert | FORTH* | DM 79.– |
| DELETE, RENUMBER, CLOCK, EXAMINE usw. jetzt für den Spectrum | EXT.-BASIC* | DM 39.90 |
| 100 Maschinencoderoutinen für Ton, Bildschirm usw. | SUPERCODE | DM 39.90 |
| Sprache ohne Hardware; 70 bis 80 Worte | SOFTALK* | DM 29.90 |
| Fast nicht mehr schlagbar; rechnet 6–10 Züge voraus | SUPERCHESS* | DM 39.90 |
| Das Originalspiel mit vier verschiedenen Bildschirmen | KONG* | DM 29.90 |
| Wahrscheinlich das beste 3-D-Spiel überhaupt | 3-D-COMBAT-ZONE* | DM 34.90 |
| Das Originalspiel mit toller Graphik und Sound | PENGY | DM 25.90 |
| Bestehen Sie gegen die Trolls, Orcs, Bulrogs und Wargs in | MORIA | DM 19.90 |
| Bringen Sie Froggy heil über die Straße und den Fluß | JOGGER | DM 19.90 |

Oder fordern Sie unser Info mit noch mehr Programmen an. *) Nur 48 K

**COMMODORE-64** (auf Kassette):

| | | |
|---|---|---|
| Originalspiel: Sie flitzen auf d. Mond herum | MOON-BUGGY | DM 34.90 |
| Versuchen Sie, den Aliens zu entkommen, aber Vorsicht | SKRAMBLE | DM 34.90 |
| Das Originalspiel mit vier verschiedenen Bildschirmen | KONG | DM 34.90 |
| Eines der aufwendigsten Spiele für den CBM64 | MOTHERSHIP | DM 39.90 |
| Das Originalspiel mit phantastischer Graphik | NEOCLYPS | DM 34.90 |
| Sie sitzen am Cockpit und haben DAS 3-D-Spiel | 3-D TIME TREK | DM 29.90 |
| Schon mit Joystick Musik komponiert? | DANCING FEATS | DM 39.90 |
| Ein Arcade-Spiel mit 500 verschied. Räumen | TRANSILV. TOWER | DM 29.90 |
| Das Originalspiel, das Sie bestimmt in Hektik bringt | PANIC | DM 29.90 |
| Kriechen Sie gerne durch unterirdische Gänge? | CHINA MINER | DM 29.90 |
| Aus Ihrem CBM wird ein vollwertiger Synthesizer mit | ULTISYNTH | DM 69.90 |
| Für alle Maschinencodeexperten | ASSEMBLER | DM 34.90 |
| Das Spiel mit der tollen Aktion | ZOIDS | DM 34.90 |
| Volle 3-D-Grafik und Super-Sound | VORTEX RAIDER | DM 29.90 |

Oder fordern Sie unser Info mit noch mehr Programmen an.

**Hardware** für den Spectrum:
**SEIKOSHA-Drucker GP100a MK2** komplett mit Interface für ZX-SPECTRUM (Centronics-parallel!) anschlußfertig an jeden Spectrum für **nur DM 799.–.**
**Tastatur** im professionellen Metallgehäuse – mit 41 Tasten und großer Leertaste – Originalbeschriftung (auch für ZX-81) – vergoldete Kontakte – leichter Einbau des Rechners – ergonometrisches Design – erstaunlicher Preis **DM 179.–.**
**KEMPSTON-JOYSTICK** für viele Spectrum-Spiele. Einfach anstecken; komplett mit Interface für nur **DM 94.50.**
**SPEICHERADAPTER ZX-81/Spectrum.** Einfach alten Zusatzspeicher (16 K oder 64 K) über Adapter anstecken. Jede Version **DM 39.–.**
**LIGHTPEN** mit Spectrum-Interface. Endlich können Sie direkt auf dem Bildschirm zeichnen. Wird einfach angesteckt; komplett mit Software zu einem **unglaublichen Preis: DM 89.90.**
Alle Preise inkl. MwSt.

Händleranfragen erwünscht

**Stephan Triebner,** Elektronische Datenverarbeitung, Postfach 1272, 6103 Griesheim/Hessen, Tel. 0 61 55/17 77

# Wo nur das Beste gut genug ist RPS-Datenträger

Disketten –
Discpacks –
Magnetbänder

RPS
RHÔNE-POULENC SYSTEME

Posttach 1130
6057 Dietzenbach 1
Telefon: 06074/2091
Telex 4191567

**Wer Qualität will, wählt RPS**
**Denn Qualität ist durch nichts zu ersetzen**

BDB Büro KG
**2000 Hamburg**
040/2516050

Karp Magnetic Media
**2100 Hamburg 90**
040/770854

Hinrich Bents
**2960 Aurich**
04941/4141

Erlbeck GmbH
**3000 Hannover**
0511/281096

Computer Plus
**3002 Wedemark 1**
05130/3320 + 1718

G. Ramisch
**3360 Osterode**
05522/72555

E. Schaarf GmbH
**3500 Kassel**
0561/83051-53

E. Beucher
**4100 Duisburg**
0203/558282

L. von der Beeck & Franke GmbH
**4400 Münster**
0251/36001

bcb
**4790 Paderborn**
05251/23135

Logis Electronic GmbH
**5000 Köln 51**
0221/375017-18

AC-Copy GmbH
**5176 Inden**
02465/2790

Brangs + Heinrich GmbH
**5650 Solingen**
02122/203071

Datex
EDV & Bürodienst GmbH
**6000 Frankfurt 60**
0611/451425 +
451091-92

Dr. Libbach
Datenerfassung
+ EDV-Zubehör
**6050 Offenbach**
0611/816904

Trigon Computer
Vertriebs GmbH
**6400 Fulda-Bachheim**
0661/66075-76

Elphotec Computer
Systeme
**6500 Mainz 1**
06131/231947-48

Ludwig + Co. KG
**6600 Saarbrücken 6**
0681/851017

Egbert S. Malz
**6840 Lampertheim**
06206/2018

Böhmer Electronic GmbH
**7080 Aalen**
07361/62686

Marchetti + Quirner GmbH
**7300 Esslingen**
0711/359826

Ergotech GmbH
**7514 Eggenstein**
0721/706021-22

Rudolf Klausmann GmbH
**7809 Denzlingen**
07666/1987 + 2054

Holzknecht + Markgraf GmbH
**8000 München 71**
089/786264-65

Büro-Technik Wilcke
Handels GmbH
**8037 Olching**
08142/15991

Harder & Co.
**8500 Nürnberg 90**
0911/37183

S W C Software GmbH
**8670 Hof**
09281/18760

Neues aus Vaterstetten:

# Mit dem iwt-Programm auf die Zukunft programmiert!

Das Buch ist in drei Teile gegliedert: Teil 1 führt in die Eigenschaften von Computern und CP/M im besonderen ein. Aufbauend auf diesen Kenntnissen werden im 2. Teil die zentralen CP/M-Hilfsprogramme vorgestellt. Der 3. Teil geht – nach einer Einführung in die Funktionsweise des 8080-Prozessors – auf die CP/M-Systembesonderheiten ein.
386 Seiten. Geb. DM 48,–

Teil 1 gibt eine Einführung in die Grundlagen; Sprach-Interpreter und Compiler werden erläutert. Teil 2 enthält eine umfassende Beschreibung aller Anweisungen, Befehle und Funktionen, abgerundet mit zahlreichen Beispielen. Teil 3 beschreibt die Anwendung des Compilers und seine Unterschiede zum Interpreter.
306 S. Spiralh. DM 56,–

Dieses Buch ermöglicht die schnelle Einarbeitung in die Programmiersprache CBasic. Alle Eigenschaften werden mit Beispielen erklärt. Syntaxdiagramme zeigen grafisch die Einsatzmöglichkeiten. Die Funktionen des Compilers, des Linkers und des Bibliotheksprogrammes LIB werden erläutert.
190 S. Spiralh. DM 56,–

Dieses Buch beschreibt an Beispielen aus der Praxis das Arbeiten mit dem wohl meistbenutzten Datenbanksystem der Welt. Es werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt, sondern von Anfang an das komplette Wissen, das man zum Arbeiten mit einer Datenbank braucht, vermittelt.
240 S. Spiralh. Ca. DM 48,–

HANNOVER MESSE-CeBIT Halle 3, Stand 2402

Die Programmiersprache ›C‹ ist besonders zur Erstellung schneller, maschinennaher Programme geeignet, weist jedoch gegenüber der Assemblerprogrammierung wesentliche Vorteile auf, wie z. B. lokale und globale Variable, Prozeduren, Funktionen usw. Diese Einführung setzt beim Leser keine umfassenden Kenntnisse voraus.
256 S. Geb. Ca. DM 58,–

Dieses Buch wendet sich an SuperCalc-Anwender. Anfänger führt es schnell zur sicheren Handhabung, Fortgeschrittene finden ausgereifte Anwendungen. Beispiele mit ausführlicher Beschreibung machen das Buch auch für VisiCalc-Anwender interessant. Die Unterschiede zwischen VisiCalc und SuperCalc sind in einem Kapitel dargestellt.
248 S. Spiralh. DM 56,–

Ich bin neugierig auf Ihr Gesamtprogramm! Senden Sie mir umgehend

- ☐ Ihren neuesten Computer- und Elektronik-Literaturkatalog.
- ☐ Erbitte Unterlagen über Ihr umfangreiches Software-Programm.
- ☐ Ich interessiere mich für Ihre ROBOTIK-Idee.
- ☐ Ich möchte mit D.A.T.A.BOOKS Zeit und Geld sparen.

MC

Name/Vorname

Firma/Abt.

Tel. Beruf

Straße/Hausnr.

PLZ/Ort

IWT-Verlag, Vaterstetten
Der Fachverlag für Information, Wissenschaft, Technologie
Dahlienstraße 4, 8011 Vaterstetten, Post Baldham, Tel. (0 81 06) 3 10 17
Ausl. Schweiz: Thali AG, Buchhandlung u. Verlag, CH-6285 Hitzkirch, Tel. 041/85 28 28

iwt

# mc-minimarkt

## Suche Hardware

**C-64,** auch mit Peripherie und Programmen gesucht.
☎ 05 21/8 21 52

Wer kennt Grafikerweiterung für Epson TX-80B mit CBM-Interface? M. Born, Dorffeldstraße 6, 4400 Münster

Defekter AIM-65 oder PC 100 für max. 150 DM gesucht.
☎ 0 25 81/71 70, ab 17 Uhr

## Biete an Hardware

**Drucker · Drucker · Drucker ·**
STAR gemini 10× 939 DM
Neu: deutsches Handbuch!
STAR gemini 15× 1389 DM
STAR delta 10 1389 DM
STAR stx80 (Thermo) 555 DM
Interfaces für VC20/64, Apple, Atari, Genie usw. Info bei:
**MACHO,** Postfach 19 03 66, 6000 Frankfurt, ☎ 06 11/73 32 42 G

**Monitor (X, Y, 2)** m. Gehäuse, Netzt., viel Platz f. Schaltungen, sep. Tastatur, Schaltplan, gebr. DM 200. ☎ 06 11/83 41 19

**TERM 1:** Platine + EPROM + HB DM 119.–. ☎ 0 78 25/71 57

**APPLE · APPLE · APPLE**
Orig.-APPLE-IIe-Einsteigerpaket, APPLE IIe, Monitor, Disk m. Con., Handb. usw. DM 3998.–. Katalog anf. HCV, Postf. 61 01 25, 2000 HH 61, ☎ 0 40/7 92 82 26 G

**Daten-Display** von Sanyo/Zenith, alle entspiegelt, 12"-Diagonale. 15 MHz grün DM 287.–; bernstein DM 305.–; 20 MHz grün DM 468.–; bernstein DM 488.–. Farbmonitor auf Anfr. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart/Fasanenhof, ☎ 07 11/7 15 67 75 – 7 15 67 38 G

**PET 2001** DM 490.–.
☎ 0 71 42/5 33 85

**1. Bayrischer Computer-Tag**
13. 5. 84 · München · Löwenbräukeller. Info von:
CTR, ☎ 0 61 03/4 98 55 G

**APPLE IIe:** Verkaufe Orig.-APPLE-80-Z.-Karte mit 64-KByte-Speichererw. um DM 250.–.
V. Attensperger, Friedenheimerstraße 150, 8000 München 21 G

AIM-65 mit 28 KByte RAM + Basic + Editor + Assembler + EPROMer + Netzteil, Literatur, Software; DM 749 VB. ☎ 0 21 81/12 87


Da heißt es
ganz schnell zugreifen!

EPSON Superpreise

z.B. Drucker

| | |
|---|---|
| RX-80 | 898,-- |
| RX-80 F/T | 1.058,-- |
| RX-100 | 1.598,-- |
| FX-80 | 1.478,-- |
| FX-100 | 1.942,-- |

z.B. Original EPSON Drucker Interface

| | |
|---|---|
| Für COMMODORE 64 | 129,-- |
| für APPLE II (Text) | 198,-- |
| für HX-20 | 298,-- |

(sämtl. Interface incl. Kabel!)

z.B. Computer

| | |
|---|---|
| HX-20 | 1.445,-- |
| - Mikrokassettenlaufwerk | 258,-- |
| - Expansion-Board (intern) | 258,-- |
| QX-10 | 7.648,-- |

(mit Superprogrammpaket)

Preise incl. Mehrwertsteuer
Versand per Nachnahme oder Vorauskasse mit V-Scheck ab Zentralauslieferungslager.

Kraft - Computer - Versand
Carla Kraft, Birkenallee 12, 4853 Rietberg 3
Tel. 02944-7951


**Schaltnetzteil 150 W,**

netzgetr. und kurzschlußfest, auf Europakarte 100 × 160, +5 V/8 A, +12 V/4 A, +24 V/4 A, –7,5 V und –15 V, Opt. 1 A.

DM 178.– inkl. MwSt.

O. Hermanowski, Hechersb. 32, 5902 Netphen 2, ☎ 02 71/7 56 62 G

**TRS-80 MODELL 4,** 64 KByte, 2 Drives, Vorführgerät, 2 Mon. alt, mit voller Garantie, weit unter Neupreis zu verkaufen.
☎ 0 63 21/1 28 04 G

**68705 P3** wieder lieferbar.
☎ 0 97 73/64 04

**Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.**

**SORD II**
64 KByte, Monitor 12", 1920 Z., grünes Bild, 2× 5¼"-Diskettengeräte, PV: DM 3900.–
**Toshiba T 100**
(gebraucht – ca. 2 Monate) 64 KByte, Monitor 12", 1920 Z., grünes Bild, 5¼"-Disketten-Doppeleinheit, PV: DM 5700.–
**Apple III**
(gebraucht – ca. 4 Monate) 256 KByte, Monitor 14", 1920 Z., grünes Bild, 5¼"-Diskettengerät, Epson-Drucker MX 100-III, Curvos-Plattengerät 20 MByte, PV: DM 23 000.–
Labib GmbH, Borsigstraße 8, 4990 Lübbecke, ☎ 0 57 41/80 10 G

**COMPUTER u. ZUBEHÖR**
Gebraucht- u. Neugeräte.
Liste geg. DM –.50 in Briefmarken.
Ing.-Büro R. Geis, Erfurter Str. 6, 6115 Altheim G

**AIM-65** in Geh., 4 KByte RAM + Basic + Assembler + Netzteil + Literatur 795.– DM. Videointerf. + Monitor 450.– DM.
☎ 0 71 31/7 51 97

**ECB-Bus:** Grafikkarte 256 × 512, schnelle Videokarte 80 × 25 Z., 16-KByte-Ram-Epromkarte, 64-KByte-Promkarte, Z80-CPU.
☎ 0 22 04/6 61 32

**PC100 (AIM-65)** + erw. Basic + ASSEMBLER + Motherboard + 32 KByte RAM (16 KByte davon Batterie gepuffert) + PIA-KARTE mit 4 PIAs + Literatur 1500 DM. F. Stangl, München, ☎ 0 89/67 10 46

**ECB-Bus · I/O-Karten**
UFC1: Floppy-Contr. 5"/8", UIO1: SIO-PIO-RTC-Karte, EPRO1: EPROM-Prog.-Karte. Info gratis!
Loeffl, Stetthaimerstraße 7, 8265 Neuötting, ☎ 0 89/4 70 45 36, ab 18 Uhr G

**Geld sparen durch Selbstbau:**
Speichererweiterungen, RAM-Karten, EPROM-Karten u. Programmiergeräte, ROM-Box; z. B. 80-Zeichen-Karte für VC20, Leerplatine inkl. Software, Bauanleitung und Schaltplan 99 DM.
**Katalog für CBM, VC20 und C64** gegen 2 DM.
Roßmöller, Datentechnik, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim G

**68008 ECB CPM/68K**

Single-Euro-Karte mit ECB-Bus, 2 RS-232-Vollduplex-Schnittstellen, 2 Bytewide-Sockel für max. 64 KByte, Power fail detect, 16-KByte-Monitor: stand-alone lauffähig, Wartungsfeld kann angeschlossen werden, Wait-Synchronisation, Bustmng: MREQ, einstellbar 300 ns bis 1 µs, Interr.-Level: NMI, INT, Real-time-clk, Adressen A0–A19 ohne Banking, Refresh-Generierung (ohne Adressen), Single 5-V-Versorgung, gepufferte Uhr, komplette Baugruppe DM 1699.–.

DR. NEUHAUS MIKROELEKTRONIK KGaA, Hochallee 39, 2000 Hamburg 13, ☎ 0 40/44 17 02, Telex 2 173 513 drn d G

Tastatur m. Gehäuse, 98 Tasten, 10er-Block, m. Schaltplan DM 150.–; Tastatur o. Gehäusedeckel, 121 Tasten, davon ein Tastenfeld frei programmierbar, ser./par. ASCII-Ausg., DM 145.–; BASF-Disk-Laufwerk 6106, SS/DD, geeignet f. Video-Genie, TRS 80 usw., DM 390.–; Netzteil +12 V/1 A, –12 V/1 A, +5 V/1 A, DM 120.–. A. Huber, ☎ 09 06/55 67 (abends) G

**C-64 + Spectrum + Zubehör!**
Bitte Tagestiefstpreise anfragen. Es lohnt sich. ☎ 0 91 26/74 19 G

Bernstein-Monitore 12", entspiegelt, 298.–; Tel.-Modems u. sep. Tastaturen 298.–; Hdl.-Liste vom Generalimporteur. **Micromint Streil,** Mommsenstraße 3, 4006 Erkrath 2, ☎ 0 21 04/4 30 79 G

ZX-SPECTRUM-, ZX81-, VC20-, Hardware-Zubehör zum Selbstbau zu günstigen Preisen. Info mit Freiumschlag anfordern: Baltes, Nordring 60, 6620 Völklingen G

**NDR-Klein-Computer:**
teste, repariere, baue, helfe. Anrufen! ☎ 0 41 81/3 37 07

**DRUCKER MICROLINE 80**
Einzelblatt/Stachelw., deutscher Zeichens., Blockgrafik, 600 DM VHS. ☎ 06 21/49 19 04

**ALPHATRONIC** P2 mit div. Tools: CP/M, BASCOM, MBASIC, Wordstar u. a., VB 4200. ☎ 0 26 27/7 44

**Floppy für SHARP MZ 700,**
komplett, anschlußfertig! **Wo? Bei MACHO,** ☎ 06 11/73 32 42 G

# Sind auch Sie der Meinung, daß die beste Werbung für eine Zeitschrift die Empfehlung eines überzeugten Lesers an seine Kollegen, Freunde und Bekannten ist?

Dann bitten wir Sie mitzumachen bei unserer Aktion „Leser werben Leser"

# Eine dieser Zeitschriften wird mit Sicherheit für jemanden aus Ihrem Bekanntenkreis zum persönlichen Gewinn.

**ELO**

Das Magazin für Elektronik und Mikrocomputerei zeigt für jeden verständlich, wie die moderne Technik funktioniert und eingesetzt werden kann.

ELO bringt dieses Thema ihren Lesern auch praktisch nahe: Es gibt viele, leicht zu realisierende Bauanleitungen. Das Richtige für den Praktiker und Hobby-Elektroniker.

**Funkschau**

Die Zeitschrift für elektronische Kommunikation. Sie berichtet über alle Bereiche dieses Fachgebietes – einschließlich einschlägiger Mikrocomputer. Interessant für alle, die beruflich informiert sein müssen oder als „Konsument" an Theorie und Praxis dieses sich rasant entwickelnden Fachgebietes interessiert sind.

**mc**

Die Mikrocomputer-Fachzeitschrift für fortgeschrittene Profis und mit technischem Verständnis ausgestattete Einsteiger. Einfach für Leute, die mehr als nur vordergründig über Mikrocomputer, Peripherie, Programmiersprachen und Betriebssysteme informiert sein wollen.

**Elektronik**

Die Fachzeitschrift für Entwickler und industrielle Anwender elektronischer Schaltungen, Baugruppen, Geräte und Systeme.
Die ELEKTRONIK ist für diesen Kreis von Spezialisten Arbeitshilfe bei der Konzeption, Projektion, Entwicklung und bei der Einführung in die Fertigung.

## Das sind Argumente für einen regelmäßigen Bezug:

**Gleichgültig für welche Franzis-Zeitschrift sich jemand aus Ihrem Bekanntenkreis interessieren sollte – sei es aus beruflichem oder privatem Interesse:
Nur der regelmäßige Bezug sichert eine lückenlose Information über sein Interessensgebiet.**

**Nur das persönliche Abonnement garantiert die Möglichkeit des Sammelns und damit das Zurückgreifen auf Informationen, die für den Einzelnen vielleicht erst nach Wochen oder Monaten wichtig sein könnten.**

## Das sind die Regeln unseres Wettbewerbes „Leser werben Leser":

Alle Neubestellungen, die in der Zeit vom 1. 4. bis 31. 12. 1984 auf Grund Ihrer Empfehlung bei uns eingehen, nehmen am Wettbewerb teil.

Sobald die Jahres-Abonnement-Gebühr bezahlt ist, übersenden wir Ihnen unser Dankeschön und notieren Ihre Adresse für weitere Preise.

Der neue Abonnent darf allerdings in den 12 Monaten vor Abonnementsbeginn nicht Abonnent der jetzt abonnierten Zeitschrift gewesen sein.

Eigenbestellungen können natürlich nicht berücksichtigt werden. Eine Barauszahlung der Preise ist leider nicht möglich. Das war's schon.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg. Bitte achten Sie darauf, daß die Bestellungen auch unterschrieben sind.

**Verwenden Sie bitte ausschließlich die Coupons auf der übernächsten Seite.**

# Das gewinnen Sie neben dem Gefühl, eine gute Empfehlung abgegeben zu haben:

● Für **jedes** neue von Ihnen vermittelte FUNK-SCHAU-, ELEKTRONIK- bzw. mc-Jahresabonnement dürfen Sie aus unserem reichhaltigen **Sonderheft- und Buchprogramm** im Wert von DM 30,– wählen, für **jedes** neue ELO-Abonnement im Wert von DM20,–. Wir übersenden Ihnen jeweils einen Gutschein, der direkt beim Franzis-Verlag eingetauscht werden kann.

● Für **3** neue Jahresabonnements (egal ob ELO, FUNKSCHAU, mc oder ELEKTRONIK) eine **Digital-Stoppuhr** im Wert von ca. DM 40,–.

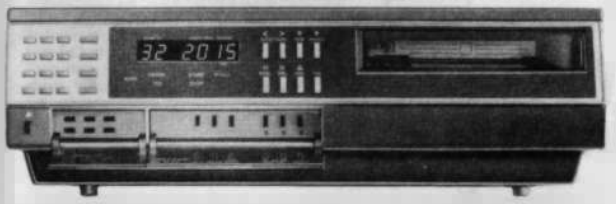
● Für **6** neue Jahresabonnements **„Das große Werkbuch der Elektronik"** im Wert von ca. DM 100,–.

● Für **10** Jahresabonnements schicken wir Ihnen den **Taschencomputer PC** von Sharp im Wert von ca. DM 400,–.

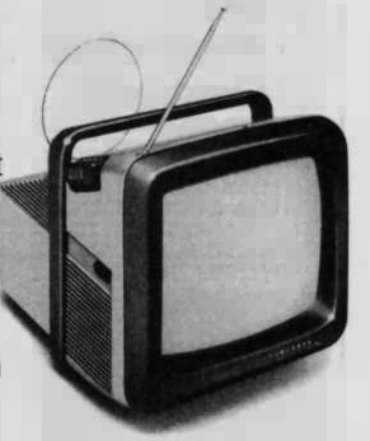
**Die zehn Leser, die in der Zeit vom 1. April 1984 bis einschließlich 31. Dezember 1984 insgesamt die meisten Neu-Abonnenten empfehlen konnten, erhalten außerdem nachfolgende Sonderpreise:**

**1. Sonderpreis:**
Kamerarecorder im Wert von ca. DM 3.500,–

**2. Sonderpreis:**
Videorecorder im Wert von ca. DM 1.500,–



**3. Sonderpreis:**
Tragbares Fernsehgerät im Wert von ca. DM 1.000,–



**4. Sonderpreis:**
Oszilloskop im Wert von ca. DM 900,–

**5. Sonderpreis:**
Heimcomputer Sinclair Spectrum im Wert von ca. DM 500,–

**6. Sonderpreis:**
Taschencomputer PC von Sharp im Wert von ca. DM 400,–

**7. Sonderpreis:**
Digitales Multimeter im Wert von ca. DM 300,–

**8. Sonderpreis:**
Sofortbild-Kamera im Wert von ca. DM 200,–

**9. Sonderpreis:**
Uhrenradio im Wert von ca. DM 150,–

**10. Sonderpreis:**
EMUF-Einplatinencomputer im Wert von ca. DM 100,–

Änderungen der Geräte-Fabrikate vorbehalten.

**Franzis'**

## Bestellcoupon

für ein Abonnement

Bitte übersenden Sie bis auf Widerruf (Kündigung 8 Wochen zum Kalenderjahresende möglich) alle künftigen Ausgaben der

Jahresabonnementspreise: Stand 4/84

- ☐ ELO DM 39,60
- ☐ Funkschau DM 96,--
- ☐ Elektronik DM 115,20
- ☐ mc DM 60,--

ab Monat _____ 198__
an folgende Anschrift

Name/Vorname

Beruf

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

**Genaue Anschrift des Werbers:**
(Eigenwerbungen werden nicht berücksichtigt)

Name/Vorname

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Diese Vereinbarung kann innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. MC 4


## Bestellcoupon

für ein Abonnement

Bitte übersenden Sie bis auf Widerruf (Kündigung 8 Wochen zum Kalenderjahresende möglich) alle künftigen Ausgaben der

Jahresabonnementspreise: Stand 4/84

- ☐ ELO DM 39,60
- ☐ Funkschau DM 96,--
- ☐ Elektronik DM 115,20
- ☐ mc DM 60,--

ab Monat _____ 198__
an folgende Anschrift

Name/Vorname

Beruf

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

**Genaue Anschrift des Werbers:**
(Eigenwerbungen werden nicht berücksichtigt)

Name/Vorname

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Diese Vereinbarung kann innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. MC 4



## Bestellcoupon

für ein Abonnement

Bitte übersenden Sie bis auf Widerruf (Kündigung 8 Wochen zum Kalenderjahresende möglich) alle künftigen Ausgaben der

Jahresabonnementspreise: Stand 4/84

- ☐ ELO DM 39,60
- ☐ Funkschau DM 96,--
- ☐ Elektronik DM 115,20
- ☐ mc DM 60,--

ab Monat _____ 198__
an folgende Anschrift

Name/Vorname

Beruf

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

**Genaue Anschrift des Werbers:**
(Eigenwerbungen werden nicht berücksichtigt)

Name/Vorname

Straße/Hs.-Nr.

PLZ/Ort

Diese Vereinbarung kann innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. MC 4


## Schicken Sie mir bitte als Dankeschön

für bisher 3 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **Digital-Stoppuhr**
- ☐ bitte sammeln Sie diese Werbungen – ich möchte noch mehr neue Abonnenten werben.

für bisher 6 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **„Das große Werkbuch der Elektronik“**
- ☐ bitte sammeln Sie diese Werbungen – ich möchte noch mehr neue Abonnenten werben.

für 10 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **Taschencomputer PC** von Sharp.

Ihre Neuwerbungen werden in jedem Falle für die Vergabe der **Sonderpreise** notiert.

- ☐ Bitte senden Sie mir weitere Bestellkarten
- ☐ Bitte senden Sie mir folgende Probehefte zum Verteilen an Interessierte
  - ☐ ELO ☐ ELEKTRONIK
  - ☐ FUNKSCHAU ☐ mc

Name Vorname

Straße PLZ/Ort

Datum Unterschrift


## Schicken Sie mir bitte als Dankeschön

für bisher 3 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **Digital-Stoppuhr**
- ☐ bitte sammeln Sie diese Werbungen – ich möchte noch mehr neue Abonnenten werben.

für bisher 6 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **„Das große Werkbuch der Elektronik“**
- ☐ bitte sammeln Sie diese Werbungen – ich möchte noch mehr neue Abonnenten werben.

für 10 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **Taschencomputer PC** von Sharp.

Ihre Neuwerbungen werden in jedem Falle für die Vergabe der **Sonderpreise** notiert.

- ☐ Bitte senden Sie mir weitere Bestellkarten
- ☐ Bitte senden Sie mir folgende Probehefte zum Verteilen an Interessierte
  - ☐ ELO ☐ ELEKTRONIK
  - ☐ FUNKSCHAU ☐ mc

Name Vorname

Straße PLZ/Ort

Datum Unterschrift



## Schicken Sie mir bitte als Dankeschön

für bisher 3 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **Digital-Stoppuhr**
- ☐ bitte sammeln Sie diese Werbungen – ich möchte noch mehr neue Abonnenten werben.

für bisher 6 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **„Das große Werkbuch der Elektronik“**
- ☐ bitte sammeln Sie diese Werbungen – ich möchte noch mehr neue Abonnenten werben.

für 10 neugeworbene Abonnenten

- ☐ **Taschencomputer PC** von Sharp.

Ihre Neuwerbungen werden in jedem Falle für die Vergabe der **Sonderpreise** notiert.

- ☐ Bitte senden Sie mir weitere Bestellkarten
- ☐ Bitte senden Sie mir folgende Probehefte zum Verteilen an Interessierte
  - ☐ ELO ☐ ELEKTRONIK
  - ☐ FUNKSCHAU ☐ mc

Name Vorname

Straße PLZ/Ort

Datum Unterschrift


Bitte ausschneiden und einsenden an: FRANZIS-VERLAG GmbH, Karlstraße 37-41, 8000 München 2

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

**TRS 80 MODELL 3**

***Sonderpreise***

**16 K, ohne Disk . . . . . 1495.–**
**48 K, 2 Disk (360 K) . . . . . 3690.–**
auch mit doppelseitigen Disklaufwerken, 40/80 Spur. (1,4 MB), lieferbar!

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

**TRS 80 MODELL 4**

**Der vielseitigste TRS 80, den es je gab. Und preisgünstiger als seine Nachbauten!**
**64 K, ohne Disk . . . . . 2695.–**
**64 K, 2 Disk . . . . . 5175.–**
**Und: Im Preis-Leistungs-Verhältnis unerreicht:**
**Genie III, 2 Disk (1,4 MB) . . . . 6450.–**
**TRS 80 M4, 2 Disk (1,4 MB) . . 5930.–**
**NEU!** Textverarbeitung 80 Zeichen für Modell 4

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

**Disklaufwerke**
**für TRS 80/Genie – APPLE/BASIS**
**BASF . . . . . ab 480.–**
**Original-SHUGART . . . . . ab 645.–**
**Bitte Info anfordern.**
Stichwort: TRS oder APPLE angeben.

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

**Sonderangebote:**
**BASIS 108**
**128 K, 2 Disk, CPM 3.0 . . . . . 5900.–**
**Siemens-Tintenstrahldrucker, 150 Z/s, fast geräuschlos . . . . 1750.–**
**Typenraddrucker DWX 305, 20 Z/s, belastbar . . . . . 1740.–**
**Spracheingabe für TRS 80/Genie . . . . . 895.–**
**Digitizer für TRS 80/Genie (RS 232C) . . 995.–**
**BMC-Farbmonitor 18 MHz . . . . 950.–**
**Hochauflösende Grafik Genie I/II . . . . . 460.–**
**Hochauflösende Grafik TRS 80 M3 . . . . . 970.–**
**CP/M-Platine für TRS 80 M3 inkl. CP/M 2.2 . . . . . 950.–**

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Alle Preise inkl. MwSt. zzgl. Versandkostenanteil (pauschal) 8 DM. Versand gegen Vorkasse (Postscheck HAN 266 96-301) oder per Nachnahme. Versand ins Ausland zzgl. Versandkosten nur gegen Vorauszahlung.

Postanschrift:
Computerstudio GmbH
Postfach 1943, 3300 Braunschweig

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG



**Software für Apple IIe**
**(mit 64K Karte)**

**MMU** Die MMUs (Memory Management Utilities) sind eine Sammlung von 25 Hilfsprogrammen für die 64K Karte, u.a. Pseudo-Disk-Emulatoren mit wahlweise 62K oder 78K Netto-Kapazität, Pseudo-Coprocessor Utility für das Hin- und Herschalten zwischen 2 Programmen, von denen sich das eine auf der 64K Karte befindet usw. DM 98,—

**INPUT80** Extrem leistungsfähiger Maskengenerator mit allen denkbaren Datentypen und Redigierfeatures innerhalb der Eingabefelder (Insert, Delete, Rubout, Restore, Zap usw.) für 80-Zeichen-Karte. INPUT80 kann problemlos in jedes BASIC-Programm eingebunden werden. DM 98,—

**INPUT40** Maskengenerator wie INPUT80, jedoch nur 40-Zeichen-Darstellung, damit auch auf Apple II/II Plus lauffähig. DM 59,—

**SOFTBREAKER** Ähnlich wie mit Interuptkarten kann man mit SOFTBREAKER geschützte Programme softwaremäßig unterbrechen, speichern, laden und neustarten. DM 48,—

Alle Programme werden als DOS 3.3 Diskette mit Manual geliefert und setzen (mit Ausnahme von INPUT40) einen Apple IIe mit 64K Karte voraus.

**Hüthig Software Service**
**Postfach 102869 · 6900 Heidelberg 1**



# 8 Bit Systeme

Für industrielle und kommerzielle Anwendung

## UX8-1
**Univers. CP/M™**
**Einplatzsystem**
640 KB Floppy-Disk 5¼"
61 KB Arbeitsspeicher
2 RS-232 Schnittstellen
Centronics Schnittstelle

## UX8-22
**Univers. CP/M™**
**Entwicklungssystem**
**für Mikroprozessoren**
2 MB Floppy Disk 8"
60 KB Arbeitsspeicher
Echtzeit-Emulatoren mit
Echtzeit-Trace

## UX8-4
**Univers. MP/M™**
**Mehrplatzsystem**
320 KB Floppy-Disk 5¼"
256 KB Arbeitsspeicher
10 MB-Harddisc
6 RS-232 Schnittstellen

## CLZ80
**Computerkarten**
Weitreichendes Produktspektrum
CPU, MEM, I/O, A/D, D/A...
CP/M™, FR-Z Betriebssysteme

TM = Dig. Research Warenzeichen

**Ginsbury Electronic**
Hannover Messe Halle 12, 2. OG Stand 12/2332
Ginsbury Electronic GmbH
D-8000 München 82 Am Moosfeld 85
Telefon (089) 42 91 61 Telex 5 29 818

SBS
**Die wirtschaftliche Lösung**



**aaa electronic gmbh**
**Neue Preise # 4**

| | |
|---|---|
| **„SIEMENS" der „Leise":** | |
| Siemens PT 80 T1 (Tintenstrahl), 8bit/parallel | 1745,— |
| **APPLE-BUS COMPUTERPLATINEN + PERIPHERIE** | |
| **Motherboard** durchkontaktiert mit Lötstoplack | 89,— |
| M-board 48k, gesockelt, voll bestückt + geprüft | 595,— |
| **Getaktetes Netzteil geprüft + kurzschlußfest** | 165,— |
| M-board 48 k + Get.-Netzteil (fertig + gepr.) | 750,— |
| M-board 48 k + Netzteil + Tastatur (fertig + geprüft) | 870,— |
| M-board 48 k + Get.-Netzteil + Tastatur (fertig + gepr.) | 875,— |
| APOLLO II **Kunststoff-Lesergehäuse** | 145,— |
| APOLLO II **Tastatur** incl. Groß/Klein-Taste | 155,— |
| **16 K-Speicher-Karte** Leerplatine | 27,50 |
| 16 K-Speicher-Karte geprüft | 137,— |
| **Z-80 CPU-Karte** Leerplatine | 27,50 |
| Z-80 CPU-Karte geprüft | 137,— |
| **Controller DOS 3.3-Karte** Leerplatine | 27,50 |
| Controller DOS 3.3-Karte geprüft | 137,— |
| **Auto-Controller DOS 3.2/3.3-Karte gepr.** | 196,— |
| **Parallel-Drucker-Karte** Leerplatine | 27,50 |
| Parallel-Drucker-Karte + Kabel geprüft | 137,— |
| **Par.-Drucker-Karte + 64 K-Buffer-Karte + Kabel gepr.** | 595,— |
| **Seriell-Interface-Karte V.24** Leerplatine | 27,50 |
| Seriell-Interface-Karte V.24 geprüft | 195,— |
| **80-Zeichen/24-Zeilen-Karte** Leerplatine | 27,50 |
| 80-Zeichen/24-Zeilen-Karte geprüft | 175,— |
| **80Z/24Z-Karte + Softswitch-Schalter** Leerplatine | 69,— |
| 80Z/24Z-Karte + Softswitch-Schalter geprüft | 245,— |
| **PAL-Modulator/Color-Karte** Leerplatine | 27,50 |
| PAL-Modulator/Color-Karte geprüft | 175,— |
| **128 K-Speicher-Leerkarte + Software** | 198,— |
| 128 K-Speicher-Karte + Software geprüft | 695,— |
| **256K-Speicher-Leerkarte + 4 Spezial ICs + Software** | 375,— |
| 256 K-Speicher-Karte + Software geprüft | 1495,— |
| **Eprom-Burner** (2708/16/32/64) geprüft | 275,— |
| Entwicklungslochraster-Karte (185 x 70 mm) | 69,— |
| **Ab 5 Leerplatinen minus 10 %, ab 20 ./. 20 % Mengenrabatt !!!** | |
| **Ab 5 geprüfte Platinen minus 5 % Mengenrabatt !!!** | |
| **UHF/TV-Modulator** universell | 27,50 |
| Lüfter anclipsbar (220V) | 87,— |
| **APOLLO II (48 K) + UHF-Mod. + Gr/KI** | 979,— |
| APOLLO II (64 K) + UHF-Modulator + Gr/KI | 1098,— |
| APOLLO II (192 K) + UHF-Modulator + Gr/KI | 1898,— |
| APOLLO II (64 K) + Disk + Contr. + 12" Monitor | 2198,— |
| **APOLLO IIA (48 K) + Gr/KI + 10er Tastatur** | 1145,— |
| APOLLO IIA (64 K) + Gr/KI + 10er Tastatur | 1275,— |
| APOLLO IIA (192 K) + Gr/KI + 10er Tastatur | 1845,— |
| APOLLO IIA (64 K) + Disk + Contr. + 12" Monitor | 2355,— |
| **APOLLO II-FORTH (48 K)** | 1048,— |
| **APOLLO IIA-FORTH (48 K)** | 1195,— |
| Aufpreis f. Funktionstastatur f. APOLLO IIA | 50,— |
| **APOLLO II ASKF (48 K)** Sep. Keyboard + Gr/KI deutscher Zeichen-S. + 10er Bl. + Funkt.-Tasten in „IBM-look like" Gehäuse mit Platz für 2 bzw. 4 Laufw. | 1895,— |
| APOLLO II ASKF (64 K) wie oben | 1795,— |
| **APPLE II + Euro (48 K)** + UHF-Modulator | 2199,— |
| APPLE II + Euro (64 K) + UHF-Modulator | 2339,— |
| **APPLE-Disk II Laufwerk + Controller + Kab.DOS 3.3** | 1095,— |
| APPLE-Disk II (2. Laufwerk) | 895,— |
| **Disk II + Contr. + Kabel DOS 3.3 (Siemens)** im Geh. | 798,— |
| Disk II (2. Laufwerk), (Siemens) | 655,— |
| **Disk IIF + Contr. + Kabel DOS 3.3 (½ Höhe)** im Geh. | 719,— |
| Disk IIF (2. Laufwerk)(½ Höhe) i. Geh. | 585,— |
| **APPLESOFT + Tutorial + Reference** Hb. engl. | 75,— |
| **APPLE-DOS 3.3** Manual engl. | 25,— |
| **APPLE-Pascal** Reference + Operating Manual engl. | 69,— |
| **APPLE-FORTH** Manual engl. | 69,— |
| **APPLE-Fortran** Manual engl. | 69,— |
| **CP/M-Software** Vol. I + II Manual engl. | 69,— |
| APPLE II Pascal Handbuch deutsch (te-wi) | 56,— |
| APPLE II Anwenderhandbuch deutsch (te-wi) | 49,— |
| 6502-Programmier Handbuch deutsch | 45,— |
| 6502-Hardware Handbuch deutsch | 39,— |
| 6502-Anwendungen Handbuch deutsch (Rod Zaks) | 38,— |
| **APPLE IIe (64 K)** | 2675,— |
| APPLE IIe (128 K) + 80Z/24Z-Karte + Softswitch | 2965,— |
| APPLE IIe (64 K) + Disk + Contr. + 12" Monitor | 3725,— |
| **80Z/24Z + Softswitch + 64 K-RAM-Karte geprüft** | 298,— |
| **TEXAS-Software ab 5 Stück 10 % Rabatt-Preisliste anfordern!** | |
| **SHARP PC + CE Serie auf Anfrage** | |
| **VC 64 (64 K)** | 798,— |
| VC 1530 **Datasette** | 149,— |
| VC 1541 Floppylaufwerk | 745,— |
| VC 20/VC 64-8bit parallel-Drucker-Int. universell | 245,— |
| CBM 8032 SK (spanische Tastatur) | 2275,— |
| **Colour-Genie EG 3500 (TEK)** | 575,— |
| EXIDY SORCERER (48 K) | 1795,— |
| **Seikosha GP-100**, 8bit/parallel | 695,— |
| **Seikosha GP-250**, 8bit/parallel | 895,— |
| **Seikosha GP-700A**, 8bit/parallel, 7 Farben | 1375,— |
| CP 80 EPSON-komp. Nadel-Drucker m. Carbonb. | 949,— |
| STAR Gemini, 8bit/parallel | 1075,— |
| **EPSON RX 80, 8bit/parallel** | 939,— |
| **EPSON RX 80F/T, 8bit/parallel** | 1195,— |
| **EPSON FX 80, 8bit/parallel** | 1535,— |
| EPSON-Traktorzusatz für FX 80 | 129,50 |
| **APPLE/EPSON-Drucker Interface + Kabel** | 137,— |
| APPLE/EPSON-Drucker Graphik-Interface + Kabel | 295,— |
| CBM/EPSON Interface + Kabel | 350,— |
| MX 80/82, FX/RX 80 Spezialfarbband-Kassette | 15,95 |
| Olivetti Praxis 35 + Centronics Interface | 1345,— |
| BROTHER-Typenraddrucker HR 15 8bit/parallel | 1650,— |
| TF 50-Formulartraktor für HR 15 | 375,— |
| CF 50-Einzelblattzuführung für HR 15 | 998,— |
| KB 50-Tastatur für HR 15 | 475,— |
| **BMC** 12" Video-Monitor gr. 18 MHz | 285,— |
| **SANYO DM 2112** 12" grün 15 MHz | 285,— |
| **SANYO DM 2212** 12" orange 15 MHz | 305,— |
| **SANYO DD 8112** 12" grün 18 MHz | 475,— |
| **SANYO DD 8212** 12" orange 18 MHz | 485,— |
| **SANYO CM 3186** 12" Farbm. + RGB Ind.-Qual. | 935,— |
| **APPLE II** Video-Mon. 12", 20 MHz, entspiegelt | 499,— |
| **3M-Scotch Disketten-Verstärkt in Box i. Wahl** | |
| 5¼" 1D-Disk-Soft-o.Hardsektoriert 10er Pack | 65,— |
| 5¼" 1D-Disk-Soft-o.Hardsektoriert 100er Pack | 629,— |
| 5¼" 2D-Disk-Softsektoriert 10er Pack | 97,— |
| 5¼" 2D-Disk-Softsektoriert 100er Pack | 939,— |
| 5¼" 1/96 Softsektoriert 10er Pack | 91,95 |
| 5¼" 1/96 Softsektoriert 100er Pack | 885,— |
| 5¼" 2/96 Softsektoriert 10er Pack | 123,95 |
| 5¼" 2/96 Softsektoriert 100er Pack | 1199,— |
| 8" Soft-o. Hardsektoriert 10er Pack | 67,— |
| 8" Soft-o. Hardsektoriert 100er Pack | 649,— |
| 8" 1D-Disk-Softsektoriert 10er Pack | 80,— |
| 8" 1D-Disk-Softsektoriert 100er Pack | 829,— |
| 8" 2D-Disk-Softsektoriert 10er Pack | 99,— |
| 8" 2D-Disk-Softsektoriert 100er Pack | 959,— |
| 3M-Scotch 5¼" Reinigungsset (2 Disketten) | 67,95 |
| **BASF Disketten in Box + Aufkleber i. Wahl** | |
| **Aufschlag für Verstärkungsring –,30 DM pro Diskette** | |
| 5¼" o.8" Soft-o.Hardsektoriert 10er Pack | 48,— |
| 5¼" o.8" Soft-o.Hardsektoriert 100er Pack | 469,— |
| 5¼" o.8" 1D-Softsektoriert 10er Pack | 54,— |
| 5¼" o.8" 1D-Softsektoriert 100er Pack | 529,— |
| 5¼" o.8" 2D-Softsektoriert 10er Pack | 74,— |
| 5¼" o.8" 2D-Softsektoriert 100er Pack | 719,— |
| 5¼" 1/96 Softsektoriert 10er Pack | 69,— |
| 5¼" 1/96 Softsektoriert 100er Pack | 679,— |
| 5¼" 2/96 Softsektoriert 10er Pack | 85,— |
| 5¼" 2/96 Softsektoriert 100er Pack | 829,— |
| Reinigungs-Diskette | 59,95 |
| 5¼" Disketten-Archivbox für 10Disks | 7,50 |
| 5¼" Disketten-Archivbox 10er Pack | 72,— |
| 8" Disketten-Archivbox für 10 Disks | 9,50 |
| 8" Disketten-Archivbox 10er Pack | 89,— |
| 5¼" Disk-Karteikasten Kunststoff (ca. 80 Disketten) | 34,95 |
| 5¼" Disk-Karteikasten Rauchglas (ca. 80 Disketten) | 49,95 |
| 5¼" Disk-Kartek. Rauchglas, abschließbar (ca. 80 D.) | 67,95 |
| 8" Disk-Karteikasten Rauchglas (ca. 80 D.) | 74,95 |
| 2000 Bl. Tabellierpapier (240 x 12" einfach) weiß oder grün/weiß perforiert | 47,— |
| 4000 Etiketten-aufkleber (107 x 36 mm Doppelreihe) auf 240 mm x 12" perf. Trägerpapier | 68,50 |
| 16000 Etiketten-Aufkleber w.o. | 249,— |
| 10000 Etiketten-Aufkleber trieh. (125 x 12") | 179,— |
| EPROM-Löschlampe E-27 universell | 79,95 |
| **OSZILLOSCOPE HAMEG ab Lager (N.V.)** | |

Bei Vorauszahlung frei Empfangsstation unversichert in der BRD, ausgenommen Papier und Etiketten, sonst N.N. + V.S.

**aaa electronic gmbh**
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik + Mikrocomputer

# mc-minimarkt

## Biete an Hardware

| | |
|---|---|
| **APPLE-IIe-System** | 2690.– |
| **APPLE-DISK II m. Contr.** | 1090.– |
| **APPLE-MONITOR II** | 490.– |
| **EPSON RX-80** | 948.– |
| **EPSON RX-80 F/T** | 1090.– |
| **EPSON RX-100** | 1698.– |
| **EPSON FX-80** | 1498.– |
| **EPSON FX-100** | 1940.– |
| **Interf. für VC20 + C64** | 129.– |
| **EPSON HX-20** | 1448.– |
| **EPSON TF-20 mit Kabel** | 2098.– |

Neueste deutsche Vers. mit Vollgarantie. DM-Preise einschl. Versandkosten. Lieferung sofort p. NN. Postkarte genügt an:
**Ashölter Computerversand, Abt. M, Postfach 171, 4404 Telgte** G

---

Apple II Apple II Apple II
36-/72-Kanal-I/O-Parallelkarte,
einfache Handhabung
+ ausführlichem Manual+ Demodiskette,
komplett nur 90.–/170.–.
D. Purschke, Auf dem Höbel 10,
3404 Adelebsen 1,
☎ 0 55 06/18 61 G

---

**KOMTEK 1** (TRS-80-komp.), 32 KByte, + 50 1a-CMD-Prog. + Kontroll-Funkt., VB 1100 DM.
☎ 0 23 58/14 66

---

**REGGE ELEKTRONIK · 2800 BREMEN**
**Fesenfeld 57 · Tel. (04 21) 7 11 14**

| | |
|---|---|
| MC-65-CPU-Platine unbestückt | 79.– |
| MC-65-Monitorprogramm (2 Epr./8 K) | 78.– |
| Adreßdecoder-Prom progr. (512×8) | 29.– |
| TMS 4500 (Orig.-Texas-Instruments) | 72.– |
| Satz RAMs (8 Stück 4164) | 190.– |
| 65C02 (!), 6522, 6532, Quarz, 4500 | 176.– |
| 6502, 6522, 6532, Quarz, 4500 | 144.– |
| Komplettbausatz MC-65-CPU m. 6502 | 540.– |
| MC-65-BUS-Pl. (4×B., Term. u. Netzt.) | 48.– |
| Euro-Netzt. 5 V/5 A, 12 V/2 A, −12 V, −5 V | 168.– |
| Commodore-Floppy 1541 inkl. Kabel | 798.– |
| **Sonderposten 4 Orig.-Rockwell-Bücher:** AIM-65-User-Manual, Hardware-Man., Source-Listing, Programming Man.: Satz (engl.) | 48.– |
| AIM-65-Handbuch (deutsch) | 28.– |
| Steders-Terminal-Assembler, 4 K Eprom (liefert breites Listing u. Offset, obiger Handbuchsatz empfohlen!) | 72.– |
| Steders-TEXT-Editor (4 K Eprom) | 67.– |
| CMOS-Assembler m. allen neuen Befehlen, f. Rockwell 65C02 passend ($C000–$DFFFF), f. MC 65 und AIM 65 (2 Eproms à 4 K) | 195.– |
| Passende Literatur: (Franzis-Verlag) | |
| Programmierpraxis m. d. 6502, Feicht. | 19.80 |
| Mit Computern steuern (Feichtinger) | 38.– |
| 6502-Steuerplatine n. MC 2/82, Leerpl. | 73.– |
| 6502-Mini-Platine f. 6502 + 6532 (Leerk.) | 38.– |
| Euro-Bus-Adapter-Leerkarte, 64pol. | 78.– |
| dito, 96polig (beide 230×100 mm) | 78.– |
| Satz Steckverbinder + Schalter | 52.–/62.– |
| **MC-Terminal aus MC 1 u. 2/83 u. CP/M-Heft** Platine (Leerkarte) 1000 Stück verk.! | 78.– |
| Betriebsprogramm 4.x Wordstarkomp. | 48.– |
| Betriebsprogramm 3.x (gut f. MC65) | 20.– |
| Source-Listings, ausf. deutsch komm. | 50.– |
| Charactergenerator, US und deutsch | 28.– |
| Teilbausatz TMS 9995, 6845, 9902, Qu. | 148.– |
| **Cherry-Tastatur,** US oder deutsch | 225.– |
| Gehäuse f. Tastatur, Orig.-Cherry | 47.– |
| **„Wordstar"-Tastatur** ACS/Re kompl. | 564.– |
| **EPSON-DRUCKER FX 80,** 160 Z/Sek. | 1599.– |
| **Text- u. Grafikdrucker CP80, 80 Z/Sek.** (Beide Drucker m. Centronics-Schnittst.) | 950.– |
| RS-232-Schnittstellen f. CP od. FX80 | 245.– |
| Video-Monitore TAXAN, 18/20 MHz, grün | 360.– |
| Alu-Floppygehäuse f. 2×5¼", SA400 | 165.– |
| **Philips**-CP/M-2.2-Portable | ab 5688.– |

**Wir versenden alle Bücher des Franzis-Verlags, z. B. das Buch zur Fernsehserie von R. D. Klein: Mikrocomputer selbstgebaut und programmiert** ..... **38.–**

---

15"-SW-Monitor, 8"-Doppelfl.-Laufw., deutsche Tastatur, gebraucht, Olivetti. Ralf Puchas, Riedeselstraße 64, 6100 Darmstadt. Antwort nur gegen Rückporto

---

**PC**-1500 + Plotter + 8 KByte RAM, 550 DM. PET 2001, 8 KByte, 450 DM. ☎ 0 22 33/4 12 18

---

**CBM 8032 SK** mit Originalverp. DM 1800.–. ☎ 0 89/93 73 39

---

VERKAUFE 4 Stück 8 KByte × 8 statisches RAM-INTEL, Typ D2187A-30. Stück 65 DM!
HANS-J. KAPS,
☎ 02 11/65 28 69, 19–21 Uhr

---

**HALLO, SELBSTBAUER!** Industrie-Restposten enorm günstig, z. B. IBM-Tastatur, ASCII-Zeichensatz, nur +5 V erforderl., kpl. im Gehäuse nur DM 160. Typenraddrucker, KK-Drucker, Rafi-Flachtastatur, Monitore, Terminals, Halbleiter, Kabel usw.
Liste gegen Freiumschlag bei:
Kammradt Datentechnik, Im Hederichsfeld 79, 5090 Leverkusen 3,
☎ 0 21 71/18 66, 9–22 Uhr tägl. G

---

**HITEC-II-COMPUTER, 48 KBYTE**
Vollständig Apple-II-kompatibel mit Gr.-/Kl.- + Zehnertastatur, 1220 DM. Garantie + Service, Sonderbeding. f. Schulen
**HITEC-5,25"-LUXUS-FLOPPY**
250 KByte, 40 Spuren, SS/DD, f. Apple-II u. TRS-80, 34pol., Shugart-komp., el. Verrieg., 433 DM/ OEM-Preise
**ALLE APPLE-KARTEN**
16 KByte/Parallel/Communic. 125 DM
Z80/Integer/Forth 151 DM
Printer/PAL/RS-232/80-Z.-Videx 179 DM
80/40 Z./HGR, Soft/Hardswitch 240 DM
EPROMmer 2716/32/64 198 DM
GPIB 488/Grappler-Printer, 16 KByte 480 DM
AD/DA, 12 Bit 877 DM
Apple-Schaltnetzteil, 5 A verst. 126 DM
Industr. Schaltnetzt. 5 A/±5 V, 12 V 180 DM
Sanyo-Mon. 8112/gr./12" 450 DM
Hitec Bremen GmbH, H.-Fortmannstraße 20, 2820 Bremen 70,
☎ 04 21/66 60 49 G

---

Wegen Aufgabe des Hobbys zu verschleudern: neue FD-Drives, Z80-Platinen, EPROMs usw. Liste gegen Rückporto. Zuschriften unter mc 4147 an den Verlag

---

**C64**-Sprachausgabe, spricht alles. Info: H. Hausknecht, Kreuzstraße 10, 4270 Dorsten 1,
☎ 0 23 62/2 46 30 G

---

**DRUCKER · DRUCKER ·** Vorführ-EPSON-QUEN-DATA ab DM 500.–; BROTHER HR 15, neu, DM 1698, inkl. HCV.
☎ 0 40/7 92 82 26 G

---

**Atari 400**, neu, 250.–.
☎ 05 21/32 13 75

---

**VIDEO-GENIE/TRS-80**
Wir liefern Hardware und Software günstig und gut.
Auch den Service übernehmen wir.
TESTEN SIE UNS!
Neu: Genie 16, der IBM-kompatible.
Bitte fordern Sie unser kostenloses Angebot an bei:
**OLAF HAHN,** SOFTWARE HARDWARE SERVICE, Auf dem Winkel 27, 5860 Iserlohn,
☎ 0 23 71/6 18 12 (bis 21 Uhr) G

---

**Der IBM-kompatible!**
Neu · Genie 16 · Neu
Modell A 2150 DM
Modell B, 128 KByte RAM, 2× 360-KByte-Floppy, **MS-DOS, Software usw. 5650 DM**
**Info bei MACHO,** Postf. 19 03 66, 6000 Frankfurt, ☎ 06 11/73 32 42 G

---

**EUROCOM II V7:** Leerplatine „BICD – Seite auslagern" (originaltreu), 98 DM. Zuschriften unter mc 4146 an den Verlag

---

**Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.**

---

**MC 68000**
Stand-Alone-System. Nur +5 V, 4 KByte RAM + Batterie, max. 128 KByte EPROM inkl. Monitor. 3/O: V24. Nur 590.–.
Filkorn, ☎ 0 81 71/2 06 66

---

**80-Zeichen-Umrüstsatz** für MZ-80A. ☎ 0 51 74/16 16 G

---

Computerkatalog DM 20 (voraus). Donath, Postfach 42 01 13, 5000 Köln 41 – MC G

---

**APPLE-II-kompatibel,** 64 KByte, Z-80-Card, 80-Zeichen-Card, 2 Laufwerke, Monitor, separates Keyboard, VB 2500.–.
☎ 0 81 06/76 45

---

**Umbau von TEAC-Floppys FD55A...F** auf 8"-Kompatibilität (wie FD55G), 66 % mehr Speicher! INFO von L. Bühlmaier, Keltenr. 54, 7173 Mainhardt

---

**SHARP MZ-80K,** 48 KByte, + 1 serielle + 2 parallele Schnittstellen + Assembler + Masch.-Sprache, VB 1200.– DM. ☎ 0 83 70/12 06

---

HP75C + Textform.-Modul DM 1990.– VB, HP 82905B + HPIB-Drucker DM 1500.– VB, HP 41C + QRAM, XF-, Time-Mod., a. einz., DM 750.– VB, 1MM DM 50.–.
☎ 0 81 04/4 84

---

**CBM 8096-SK,** 8050-Floppy, Olivetti-Pr. 35 mit IEE-Interface, 90 bespielte Disketten mit fast allen Progr. Kompl. VB 7500.– DM.
☎ 0 51 74/17 95

---

**Neu im Programm alle Commodore-Geräte, LASER 110 + Zubehör**
**Zubehör: für: PET/CBM/VC20/ C-64/Epson HX20/APPLE**
**Typenraddrucker** mit Tastatur u. eingeb. Interf.: Brother/Triumph Adler/Olympia ab 1155.– · **Drukker Epson** ab 1195.– · Versch. Interf. lieferbar ab 84.– · **Video-Interf.** f. 8000er 123.– · **A/D-Wandler,** 8/10/12 Bit, 1–16 Kanäle, ab 120.– · **D/A-Wandler,** 8/12 Bit, ab 80.– · **Dot-Grafik-Plat.** 3/4/8000er 380.– · **EPROM-Pgm.-Ger.** 2716/2532 270.–/f. **HX20** 450.– · **8/16-KByte-Epr.-Pgm.-Modul** 75.– · **EPROM-Löschger.** ab 79.– · **EPROM-Umsch.-Plat.** (6) 130.– · **Aufrüstung** ab 155.– · **I/O-Port-Exp.** (Plat. f. Einb. o. Lötarb., 18 bidir. Ports) 495.– · **I/O-Plat.** ab 130.– · **Multiboard-Plat.** 1875.– · **Sp.-Erweit.,** 64 KByte, f. 8032/8032 SK 620.– · **Sp.-Erweit.** 2001 ab 370.– · 4-KByte-RAM-Block 125.– · **80-Zeichen-Karte** f. PET/CBM 398.–/**f. VC20** inkl. Centr.-Schnittst. 248.–/f. CBM 64 198.– · **BS-Umsch.-Pl.** 98.– · **Centr.-Schnittstelle** f. VC20/2/3/4/ 8000er/CBM64 ab 84.– · **Relais-Plat.** (6) 175.– · **Turbo-ROM** f. 8050 Floppy 176.– · **Große Tastatur** m. getr. Ziffernblock f. 2001 350.– · **3000er-Betr.-System** f. 8032 185.– · **Hardware-Spooler** ab 280.– · **2031-kompatible Floppy** 995.– · **Liste anfordern · L. Bockstaller,** Groß- u. Einzelhdl., Hadwigstr. 16, 7867 **Wehr-Öfl., ☎ 0 77 61/18 08** G

---

**mc-CP/M-kompat. Computer!**
Leerplatinen: CPU für Z 80 A, I/O für 1 SIO, 2 PIO, CTC, Term. für GDP 9366, FDC für WD 2797, Stück 58 DM; Netzteilplatine, Übersp.- und Kurzschl.-Sicher., 44 DM; ECB-Bus, 10 Steckpl., zweis., c11, c16 u. c23, c25 wechsels., 64 DM; Lötstoppl.!, mit Bauanl., Par.-Seriell-Wandler, 30 × 75 mm, 12 DM. Infos gegen 3 DM in Briefmark. AS Computersyst., Nordmarkstraße 62, 2208 Glückstadt, ☎ 0 41 21/2 01 04 G

---

**TIEFSTPREISE!**
MARKENDISKETTEN m. Garantie für 4.70 DM; 1 S, 1 D – SUPER-SOFTWARE für CBM VC-64, 8032 u. 8096. HARDWARE zu Niedrigstpreisen. Preisliste anfordern – gegen Freiumschlag!
KERSKENSOFT, Quedlinburger Straße 2, 1000 BERLIN 10,
☎ 0 30/3 44 30 07 G

---

**OLIVETTI-Typenradschreibmaschinen zu Tiefstpreisen!** Z. B.: praxis 20 nur 598.–, praxis 35 nur 777.–, praxis 45 D nur 1444.–, ET 111 nur 1888.– usw. Computer M 10 nur 1444.–. **ZTV-GmbH, Triftstraße 39/41, 1000 Berlin 65,** oder ☎ 0 30/4 53 60 60 G

# Der Multi-Printer

Aktentaschenformat. **Netzunabhängig.** Superleise. Druckmatrix: **16 × 10** (!) – dadurch gutes Schriftbild.

Druckt **mit** einer Farbbandkassette auf Normalpapier oder **ohne** Kassette auf Thermopapier.

Deutscher Zeichensatz mit internationalen Sonderzeichen. Druckgeschwindigkeit: 11 Zeichen/sek. Druckbreite: 191 mm. Papierbreite: 221 mm. 75 Zeichen/Zeile auf DIN-A4-Format. Gewicht: 3 kg mit Koffer. Anwendung: Schreibmaschine mit Direktdruck. Dto. mit Display-Korrektur. Ausgabegerät für Computer.

**RS-232-Schnittstelle** im Lieferumfang enthalten.

Direktanschluß an: **Epson HX-20, Tandy 100, Olivetti M 10** und viele andere.

Preis mit Schnittstelle und Netzadapter **598,– DM**

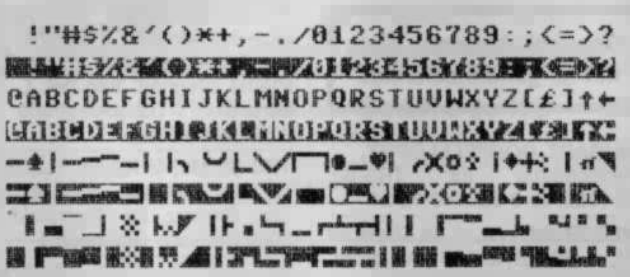
Lieferung per Nachnahme/Vorauskasse.

**MICROPOINT**
electronic GmbH
Werderstraße 18a
**8500 Nürnberg 20**
Tel. (0911) 537440

---

GÖRLITZ COMPUTERBAU

**Wir haben auch für VC-20 und C-64 die besten Drucker — durch unser: VC-EPSON-Interface**



Technische Daten:
· EPSON-Drucker mit ihren vielen Möglichkeiten kennen Sie! · Das Görlitz VC-EPSON-Interface unterstützt alle Druckfunktionen und Steuerzeichen · enthält einen Z80-Mikroprozessor · 2k-Pufferspeicher · IEC-Adresse einstellbar · zwei IEC-Buchsen (wie Floppy) · druckt alle CBM-Grafikzeichen in mehreren Breiten · VC-EPSON-Interface: für VC-20, C-64 und alle EPSON-Drucker!! · keine Modifikation des Druckers · definierbarer Zeichensatz (FX) bleibt frei · Lieferung mit separatem DIN-Verbindungskabel · ausführliche Bedienungsanleitung ·

| | |
|---|---|
| 8422 VC-EPSON-Interface (mit Kabel) | DM 336,– |
| EPSON RX-80 mit VC-Interface | DM 1414,– |
| EPSON RX-80 F/T mit VC-Interface | DM 1676,– |
| EPSON FX-80 mit VC-Interface | DM 1983,– |

Preise inkl. MwSt., Katalog 2/83 kostenlos.

**GÖRLITZ COMPUTERBAU-Postf. 852 - 5400 Koblenz - Tel. 0261-27500**

---

# Formula-1

**Tragbarer UNIVERSAL-COMPUTER**
**CP/M-Betriebssystem ★ eingeb. Thermodrucker**

**MIT SOFTWARE**

★ **WORDSTAR** mit Mailmerge, Spellstar

★ **INFOSTAR** mit DataStar, ReportStar, Formsort

★ **CALCSTAR**

universell verwendbar als

★ **ARBEITSPLATZ-COMPUTER**
– für den Außendienst
– im Unternehmen an wechselnden Einsatzorten
– zum stationären Computer ausbaufähig

★ **E-PROM-PROGRAMMIERGERÄT**
– für Maschinensteuerungen
– Telefonanlagen-Service
– Hard- und Software-Entwicklung,
– Emulator an V.24-Schnittstelle anschließbar

★ **SCHNITTSTELLEN-TESTGERÄT**
– intelligenter Schnittstellentester für alle Arten
– von seriellen Datenübertragungen – synchron / asynchron

★ **SONDERANPASSUNGEN HARD- U. SOFTWARE**
– für Steuerungstechnik, Meßtechnik, Datenverarbeitung

Händlerkonditionen auf Anfrage

**ROHNER-EDV-Elektronik**
Ing.-Büro Jürgen Rohner
Allgäuerstraße 77, 8950 Kaufbeuren, Telefon 0 83 41/58 65

---

*... MIT COMPUTER-SONDERTEIL*

# HOBBY-ELEKTRONIK 84

**Ausstellung für praktische Elektronik, Mikrocomputer und Modellbau**

*29000 Besucher im Jahre 1981, über 32000 Besucher im Jahre 1982 und rund 40000(!) Besucher im Jahre 1983. Das beweist die steigende Attraktivität dieser größten Elektronik-Publikums-Ausstellung in Süddeutschland, die in einer eigenen Halle ein umfassendes Angebot an Büro- und Personalcomputern für den Einsatz auf beruflicher Ebene, für Haushalt, Freizeit und den Lernbereich bringt. Für Einsteiger, Amateure und Profis. Das ist Ihr Markt.*

*Zeigen auch Sie Ihre neuesten Entwicklungen, Ideen & Angebote auf der größten Elektronik-Publikums-Ausstellung (rund 40Tsd. Besucher!) in Süddeutschland.*

**Messe-Stuttgart: das ist Ihr Markt.**

*Vom 17.-21. Okt. 1984. Fordern Sie umgehend Anmelde-Unterlagen an: Stuttgarter Messe- und Kongress-GmbH, Postfach 990, D-7000 Stuttgart 1, Tel. (0711) 2589-1, Telex 0722584 killb.*

# mc-minimarkt

## Biete an Hardware

**BASIS-108-Computer,** 128 KByte, 80 Zeichen, PAL, RGB, serielles, paralleles Interf., 6502 + Z80-Prozessor, viel Software, neu, VB: 4500.–. ☎ 05 11/81 03 34

**PROMmer** für Typ 82S... PROMs zum Progr. über 8 Bit parall. DM 110.–. ☎ 0 61 03/8 24 19 G

**APPLE**-Zusatzk., aufg. + getestet, Z80A, 16 KByte, je 100 DM; 80Z, FDC f. 2 Drives je 150 DM. Wedekind, Kilianpl. 3, 4790 Paderborn

**ECB-Bus:** CPU-Platine Z80A, 4 MHz, 64 KByte; I/O-Platine 1× SIO-O + 2× PIO + CTC; Buskarte, 10 Steckplätze, bei ☎ 0 75 53/87 29 G

**Digital-Decwriter II** (Drucker u. Tastatur mit V.24), reparaturbed., VB DM 300.–, an Selbstabholer. W. Stier, ☎ 02 11/45 16 07

**APPLE**-Parallel-Drucker-Karte, Kabel, Manual, 198 DM. ☎ 0 70 31/8 51 09

Verkaufe Graphik-Interface für HP-75C. Suche Fortran u. Pascal für Sharp 3500. ☎ 0 89/41 79 36

**EUROCOMII/V7**-ANLAGE! ☎ 0 89/6 09 13 10

**DISKETTEN · DISKETTEN**
5¼"-Double-Density, Softsekt. m. Lochringverst. u. PVC-BOX
600 St. DM 4.95 inkl. MwSt./St.
100 St. DM 5.60 inkl. MwSt./St.
50 St. DM 5.96 inkl. MwSt./St.
Kostenl. Testdisk anf., Jahresabschl. m. monatl. Abruf möglich. HCV, ☎ 0 40/7 92 82 26 G

**TERM 1,** GDP 9366, VB 650.– DM. ☎ 0 89/84 97 71, n. 18 Uhr

CBM 4032 kl. Mon., E×B. 1300.–
CBM-4031-Si.-Floppy m. K. 1100.–
CBM-8024-Dru., 132 Z., m. K. 2300.–
mit Handb., Kurse, Sp.
☎ 0 89/60 41 41

**HP-41C,** Kartenleser, Drucker. Sprandel, ☎ 07 11/45 43 74

**TA-alphatronic P2,** PET 2001, Drucker DRH80, CBM 4022, Plotter HP 9872. ☎ 0 71 31/16 11 51

Floppy für **Sharp MZ80A/B/700** bereits ab 1230 DM.
Wo? Bei **MACHO,**
☎ 06 11/73 32 42 G

IBM-Display-Station Mod. 3277, abges. Tastatur, VB DM 600.–. ☎ 0 63 32/1 23 66, ab 18 Uhr


**Auch wir sind in Hannover**

**ELEKTRONIK**
**MC**
**FUNKSCHAU**
**ELO**

**Franzis-Verlag GmbH, München**
**Halle 12, 1. OG, Stand 1110**
**Halle 4, 1. OG, Stand 1005**

**Zeitschriftenausstellung auf der Hannover Messe**
**4. bis 11. April 1984**
**Halle 6 · Stand 2100**


**EIIV7-SYSTEM:** FLEX/CPM-5"-/8"-SOFTWARE: ca. 6 MB (jede verf. Sys.-Softw.) PAS, C, FORT, XBAS, XFORTH, Textver. CRASMB, Dynacall, Stylo, Wordstar, CBASEII, Calcstar, Cobol, Lisp, Mumath/Doku./kpl. 5000 DM. Einige 5"- u. 8"-Lw. neuwertig, VB. ☎ 0 60 74/6 73 80, priv. ab 18 Uhr

**ALPHATRONIC PC**
2./3. Laufw., Ausbau auf bis zu 1,9 MB Diskspeicherpl. Info von PFEIFLE SYSTEMTECHNIK, Kolberger Str. 20d, 7500 Karlsruhe 1 G

**Kaypros-Verkauf.**
☎ **0 62 21/3 18 77** G

**APPLE: par. Printer-Interf.** grafikfähig! **PAL, Z80, EPROMmer** je 125.– DM! **16 KByte, VIA,** je 100.– DM. Jede Karte geprüft! Beste Qualität! Aktuelle Preise.
☎ 0 22 36/4 75 18

**Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.**

**SHUGART-DOPPELFLOPPY,** anschlußfertig für TRS-80, DM 1000. ☎ 0 89/1 49 12 21

**SPECTRUM:** Erw. d. 48 KByte 89 DM, d. 80 KByte 189 DM, progr. Joyst.-Interf. 110 DM, Joyst.-Interf. (wie Kempston) 53 DM, Quicksh.-Joyst. 39 DM, Light-Pen 84 DM, Profi-Tastatur m. Zwölferf. 188 DM, Info geg. 2 DM, Preise + P. NN. HEINZ MEYER, Rahserstraße 58, 4060 Viersen 1,
☎ 0 21 62/2 29 64 G

**EXORCISER 6800,** 32 KByte RAM, Doppel-Mini-Floppy, Terminal 3 A Basic, Fortran, Monitor, Exbug, ED, DM 2500.–. Metauge, ☎ 0 81 61/6 20 21, App. 2 02

**OSBORNE I,** mit Hardwaremanual, viel Software, 51-cm-SW-Monitorchassis, VP sFr. 3500.–. SCHWEIZ: ☎ 0 17 16 13 21

**MC 68000:** CPU + FDC + RAM-PLATINEN zu verkaufen.
☎ 0 30/6 21 59 37, vorm. G

**SYSTEC-GRAPHIKKARTE 512 × 512,** ECB 350.– DM; mc-Comp.-KARTE OUT 1, ECB 250.– DM.
☎ 0 80 71/14 29

**PET 2001,** mit 3000er-Betriebssystem + 32 KByte RAM, kl. Tastatur zu verkaufen, 900 DM VB. Lehmann, ☎ 0 41 93/35 70, abends

Von Privat: **APPLE IIe,** 4 Wo. alt, 64 KByte, Z80, 80Z + 64 KByte, III MONITOR, 2× TEAC 35/80 Tr., ITOH 8510 DR. D-BASE + WS + FiBu., VB. ☎ 0 60 49/2 28

**SLIM-LINE 8",** SS/DD, 800 KByte, DM 650.–, VISTA-8"-Contr. DM 700.–. ☎ 02 21/60 50 88

**KAYPRO-COMPUTER**
port. Computer des Jahres 83
Individuelle Komplettlösungen für JEDEN Zweck zu niedrigen Paketpreisen: z. B. Kaypro II + Drucker + 3 Extras 5995.– DM
Lamm-EDV, Essen + Bochum,
☎ 02 01/53 54 99
oder 02 34/70 24 71 G

**Qume-5¼-Floppylaufwerk 542 DS,** DD, 432 KByte, nagelneu, von Privat zu verkaufen. NP = 980.–, VK = 750.–. ☎ 0 61 03/3 16 30, nach 18 Uhr

**FORCE SYS68K CPU-1,** einmalige Gelegenheit! 3300.– DM. Siegfried Hirsch, 7500 Karlsruhe, ☎ 07 21/3 61 65 G

**FLOPPY-STATION,** 2× MPI-B52, DD + DS, 6 ms, NT, DM 900.–.
☎ 0 70 71/29 23 29

**DRAGON-32**-FLOPPY-DISK.
☎ 09 11/88 30 48

**PLOTTER-ELEKTRONIK**
Prozessor-Interface mit Centronics-Schnittstelle. 9 Befehle und ein Zeichensatz sind im 8-KByte-PROM integriert. Info bei: L. Habersetzer, Thalackerstraße 8, 8123 Peißenberg G

**TRS-80-M1,** 48 KByte, 2 Laufwerke, viel Software, auch einzeln: Chr. Gronarz, Im Hilgersfeld 23, 5060 Bergisch Gladbach 1

**Wir reparieren** Ihren Mikrocomputer, Drucker, Laufwerke.
M. Matrai, Europaplatz 20,
7000 Stuttgart/Fasanenhof,
☎ 07 11/7 15 67 75 – 7 15 67 38 G

APPLE®-kompatible **Zusatzkarten,** Zubehör usw.
☎ 02 34/52 28 22 G

**VC-20- und CBM-64-Hardware**
**Zubehör für VC-20:**

| | |
|---|---|
| 64-KByte-RAM-Modul: | 229.– DM |
| Modulbox, 6fach: | 165.– DM |
| FASTSAVE-Modul: | 65.– DM |
| **CBM-64-Hardware:** | |
| 80-Zeichen-Modul: | 398.– DM |
| EPROM-Modul, 16 KByte, für 2732 und 2764: | 69.– DM |
| FASTSAVE-Modul: | 69.– DM |
| Buserweiterung: | 145.– DM |
| **Für VC-20 und CBM-64:** | |
| Parallelinterface für Centr.-kompatible Drucker: | 130.– DM |

**Informationen** über dieses und weiteres Zubehör gegen 1.– DM in Briefmarken!

Firma Grewe, Wiener Straße 26, D-4350 Recklinghausen,
☎ 0 23 61/3 11 00 G

**APPLE III · APPLE III**
256 KByte, Monitor III, Disk, SOS, VISICALC; Teach FIBU u. FAKT, DM 9998.– inkl. MwSt.
HCV, Postfach 61 01 25,
2000 Hamburg 61,
☎ 0 40/7 92 82 26 G

# Über 60 Formate

**Wir übertragen Ihre Disketten zwischen folgenden Formaten:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Access | (SSDD) 169K | SuperBrain | (DSDD) 340K |
| Cromemco | (SSSD) 81K | Televideo 802/803/806 | (DSDD) 340K |
| Cromemco | (SSDD) 188K | TI Professional | (SSDD) 154K |
| Cromemco C-10 | (DSDD) 386K | Toshiba T100 | (DSDD) 254K |
| Davidge 1024 | (DSDD) 368K | TRS-80 Mod I Omikron | (SSSD) 70K |
| DEC VT180 | (SSDD) 169K | TRS-80 Mod III | (SSDD) 186K |
| Eagle I | (SSSD) 70K | Xerox 820 | (SSSD) 82K |
| Epson QX-10 CP/M | (DSDD) 378K | Xerox 820 | (SSDD) 155K |
| Heath H-37 | (SSDD) 148K | Zenith Z-100 | (SSDD) 148K |
| Heath H-37 | (DSDD) 304K | Zenith Z-100 | (DSDD) 304K |
| Heath mit Magnolia | (DSDD) 162K | | |
| HP 125/87 | (DSDD) 248K | Zorba (TV802/803) | (DSDD) 340K |
| IBM PC (CP/M-86 | (SSDD) 154K | ALTOS 586 | (DSDD) 700K |
| IBM PC (CP/M-86 | (DSDD) 314K | Archives II | (DSDD) 786K |
| IBM PC (PC-DOS 1.1) | (SSSD) 156K | DEC Rainbow | (SSDD) 386K |
| IBM PC (PC-DOS 1.1) | (DSDD) 315K | Discovery | (DSDD) 624K |
| IBM PC (PC-DOS 2.0) | (SSDD) 175K | Eagle II/IV | (SSDD) 386K |
| IBM PC (PC-DOS 2.0) | (DSDD) 354K | Eagle III | (DSDD) 762K |
| Kaypro II | (SSDD) 191K | Epic | (DSDD) 782K |
| Kaypro 4/10 | (DSDD) 394K | Heath H-37 | (SSDD) 308K |
| Morrow Micro Dec I/II | (SSDD) 186K | Heath H-37 | (DSDD) 624K |
| Morrow Micro Dec III | (DSDD) 384K | Ithaca 525 | (SSDD) 346K |
| NCR Decision Mate V | (DSDD) 304K | Ithaca 525 | (DSDD) 628K |
| NEC PC-8000 | (SSDD) 169K | Philips 3000 | (SSDD) 294K |
| NEC PC-8000 | (DSDD) 300K | Pied Piper | (DSDD) 776K |
| Osborne | (SSSD) 90K | Sanyo 1200/50 | (DSDD) 620K |
| Osborne | (SSDD) 183K | Televideo 1603 | (DSDD) 706K |
| Otrona Attache | (DSDD) 360K | Zeda 580-A | (DSDD) 792K |
| Sanyo 1000/1100/1150 | (DSDD) 310K | 8"-IBM Standart (A1) | (SSSD) 241K |
| SuperBrain | (SSDD) 162K | 8" Vector 2800 | (DSDD) 984K |

**DM 50,– inkl. MwSt. pro Zieldiskette**
**Bitte Format und Betriebssystem angeben**

## PASCAL COMPILER DM 235,–

- **inkl. Full-Screen-Editor**
- **Menu geführt**
- **Compilieren im RAM möglich – außergewöhnlich schnell**
- **Betriebssystem: CP/M, CP/M-86, MS DOS, IBM-PC-DOS**

**Fa. O. & P. Schneider GmbH & Co KG**
Waisenhausstraße 15, 8000 München 19
Lieferung per NN oder Vorkasse auf Postscheckkonto 231 20-670 Ludwigshafen oder Euroscheck

# Super preiswert – schnell lieferbar!

**Z 80 Microcomputerkomponenten, ECB-Bus kompatibel.**

- PIO-Karte, 6 kB RAM EPROM, 48 I/O Kanäle
- Relais-Karte, 16 Kanäle Ausgabe, 16 Umschaltkontakte
- Optokoppler Karte, 16 Kanäle Eingabe
- CPU Universalkarte für Z 80, Z 80 A oder Z 80 B CPU
- 16 kB Static RAM/EPROM, 1 Mega-Byte adressierbar

**5 aus einem Programm!**
Alle Europakartenformat, Messerleiste nach DIN 41612 Bauform C.

IS SYSTEMS
Rufen Sie uns an:
Hauptstr. 27, 5340 Bad Honnef, Tel. (0 22 24) 20 32
oder Hamburg (0 40) 2 50 60 67 oder Düsseldorf (02 11) 68 65 60

# TRS-80 / Genie / Colour-Genie

**SEDIT** **DM 39.–**
komfortabler Bildschirmeditor, volle Cursorsteuerung + Bildschirmkontrolle einfaches Einfügen + Löschen v. Zeichen

**COPBIT** **DM 39.–**
Kopierprogramm. Kopiert praktisch alle Colour-Genie-Kassetten. Auch geschützte Formate, z. B.: Preloader/Baudrateumsch.

**COLBAS** **DM 59.–**
Umfangreiche Basicerweiterung, MERGE, Disk-Basic-Funktionen, RESTORE N, Variablensuche, Listingformatierer, Packer usw. auch kombiniert mit SEDIT für nur DM 89.–!

Ähnlich für TRS-80/Genie mit Renumber!

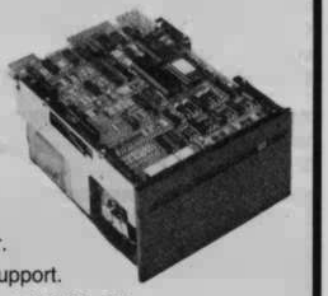
**SBUG / CBUG**
Monitor, Disassembler und Trace. Komfortabler Monitor mit Disassembler und progr. Trace mit Single Step durch RAM, ROM und DOS. SBUG für TRS-80/Genie DM 139.– / CBUG für Colour DM 99.–. CBUG liest auch TRS-80- und Genie-Kassetten!

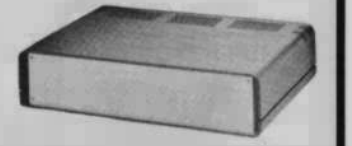
Alle Programme mit ausführlicher, deutscher Anleitung, Preise inkl. 14% MwSt. SBUG/SEDIT auf Disk + 10.–. Fordern Sie Info und Hardwarepreisliste an! Händleranfragen erwünscht!

**Luidger Röckrath** Noppiusstr. 19, 5100 Aachen, Telefon: (02 41) 3 49 62

# CD-500 HARDDISK-SUBSYSTEM

- 5.25-Winchester-Laufwerk mit 10, 12 oder 20 MB Kapazität.
- Für alle Z80-Computer mit CP/M, wie OSBORNE, TRS-80 II, COLUMBIA-COMMANDER, BASIS-208, BEEHIVE-TOPPER, CDC-VIKING, Eigenbauten und viele weitere.
- Auch für IBM/PC und APPLE-II sofort verfügbar.
- Schneller Datentransfer über DMA.
- 256-Zeichen-Puffer.
- Komplett anschlußfähig mit Software.
- Controller und MINISCRIBE-Laufwerke auch einzeln lieferbar.
- Wir bieten OEM- und Händler-Support.
- Empfohlene Verkaufspreise (inkl. 14 % MwSt.):
- 10 MB DM 7898.–
- 12 MB DM 8298.–
- 20 MB DM 9598.–





**COMPARE**
Datentechnik GmbH
Mozartring 9, Tel. 0 61 83/10 24
6451 Neuberg 1

**SOCOMP**
Microcomputer Handelsgesellsch. mbH
Hegelstr. 6, Tel. 0 21 05/7 37 65
4005 Meerbusch 1

# NEU · HX-20 FORTH · NEU

**Die neue Programmiersprache:**

Durch einfaches Einstecken des FORTH-EPROM's in den freien Stecksockel im HX-20, haben Sie **zusätzlich** zu BASIC die Programmiersprache FORTH zur Verfügung.
Es wird kein Speicherplatz belegt (RAM bleibt frei).

**FORTH-EPROM DM 198,–**

**FORTH Handbuch, ca. 100 Seiten, englisch DM 45,-, ab Nov. '83 deutsch DM 79,-**
Preise inclusive Mehrwertsteuer.

Weitere Programme: Adreßverwaltung · Statistik · Kalkulationen · Datenbank Kreditkalkulationen · Serienbriefe usw. Programmlösungen nach Ihren speziellen Erfordernissen. Fordern Sie unsere Programmübersicht an.

time-soft-EDV®

**Sophienstraße 32 · 7000 Stuttgart 1 · Tel. 0711/22 84 71/72**
**Programme + Computer für zeitgemäße Anwendungen**

# mc-minimarkt

## Biete an Hardware

**Digitizer GRT:** 108 Aristogrid, neuwertig, mit seriellem Interface, Sensorstift u. S-Tastensensor zu verkaufen. VB 11 000.–.
☎ 0 89/22 33 71 G

**ZEIT IST GELD!** SPAREN SIE GELD
TRANSFER 2000
Intell. IEC-Schreibmaschinen-Interf.: – CBM/ASCII umschaltb.
– Gedächtnis > 2000 Zeichen!
– Selbst programmierbar!
+ Kompl. Systeme.
☎ 0 22 36/6 64 08 G

**V.24** oder CENTR.-SWITCH ab 196.–, Monitore, Drucker, Zubehör, Oszilloskopes, günstig. Info: Dipl.-Ing. FRICKE, Wattstraße 30, 2400 Lübeck, ☎ 04 51/60 10 27 G

**CP/M-Tischcomputer 9",** 64 KByte, 1 (2) LW m. viel Software, VHB. ☎ 0 76 31/7 27 75

**SUPERANGEBOT:** 100 % Applekomp. Platine mit Z80 + 6502 + 64 KByte RAM + Monitor + Tastatur (IBM-Design) + Gehäuse für Platine u. 2 Laufw. + Netzteil (8 A + 80 Z.) + Controller + 2 Laufw. à 320 KByte + div. Software, Paketpreis 3800.–
HAMEG-Oszi., z. B. 204 = 1300.–
203 = 1050.–
A. Forstenhausler, Winkel 3, 7951 Hochdorf, ☎ 0 73 55/3 46, v. 16–19 Uhr G

**CBM**-4040-Doppelfloppy, fast neu, + Software 2400.–.
☎ 0 81 61/8 42 85

Dyn. RAM S. HYB 4164, passend z. B. für MC-65, Bauanleitung zu konkurrenzlosen Preisen! Auch Kleinversand. Händleranfragen erwünscht. Fiss-Electronic,
☎ 02 08/2 09 99 G

**mc-CP/M:** SYS OUT, FLO-Terminal, Cherry-Tastatur.
☎ 07 11/59 16 69

**EUROCOM-II-BESITZER**
12-KByte-RAM-„Rucksack" für V5, V6. Kein Bus notwendig; einfach auf EPROM-Sockel zu stekken, DM 340.–, BS 290.– inkl.
EPROM-Prommer-Karte für 2716, 32, 32 A, 64 inkl. interaktive Software (High-Speed- od. Einzelbyte-Programmierung) + Steckplätze für 10 KByte RAM u. PPI, DM 599.– inkl.
datelec GmbH, Plinganserstraße 92, 8000 München 70,
☎ 0 89/7 23 33 26 G

**Genie '83 mit HR-Graphik,** viel Software. ☎ 0 71 42/5 33 85

**Nächste Anzeigenschlußtermine für Kleinanzeigen:**
mc 6 v. 28. 5. 84 30. 4. 84
mc 7 v. 2. 7. 84 4. 6. 84

**Anschrift für Gelegenheitsanzeigen:**
Franzis-Verlag GmbH
Anzeigenabteilung mc
Karlstr. 41, 8000 München 2

**Anschrift für Antworten auf Chiffre-Anzeigen:**
Franzis-Verlag GmbH
Anzeigenabteilung mc
Chiffre mc
Karlstr. 41, 8000 München 2

SONDERANGEBOT · SONDERANGEBOT
Neuw. PHILIPS-LW, DS, DD 558.–
Neuw. FL-Stationen für Apple, 2 LW, DS, inkl. Controller 1598.–
Neue Band-LW für 3M-Kass. 350.–
Supernetzteile, linear 280.–
Alles solange Vorrat reicht!
Übrigens: Für den 16-Bit-C't-Computer gibt's bei uns Zubehör wie Gehäuse, Netzteile usw.
BONK Computert., Widmaierstraße 96, 7000 Stuttgart 80,
☎ 07 11/72 70 19 G

**MC-TERMINALKARTE** (Regge) mit Zenith-Monitor, Wordstar-EPROM und Cherry-Tastatur im Gehäuse für DM 800.–.
☎ 08 51/4 36 60

**Tintenstrahldrucker**
Siemens PT88T1 = 1690 DM
Wo? Bei **MACHO,**
☎ 06 11/73 32 42 G

**Olivetti**-PRAXIS 35 mit V.24 DM 999.–, mc-Terminal, Preis VHS.
☎ 07 11/58 13 40, ab 18 Uhr

**MOPPEL:** CPU, Profi-Tastat. + Erw.-Speicher, 16 KByte, Vid.-Interf., BAS- + UHF-EPROMer, Profi-Netzgerät, Echtzeitsichtg., 9"-Gehäuse, I/O-Karte, Softw. Monit. rot + Vid.-Erw., Basic-Graf.-Zeichensatz. Bausatzpreis DM 1700.
R. Silber, ☎ 0 61 51/17 47 07

**ECB**-Bus-Low-Cost-Erweiterungen. 3-Kanal-Soundgenerator98.–
Echtzeituhr, akkugepuffert 148.–
Werner Römer, ☎ 06 21/44 11 30

**ENTSTÖRFILTER** für C-64 u. a. Optimaler Schutz, Anschluß von 3 Geräten möglich, 100 DM.
☎ 0 93 42/17 05 G

19"-Gehäuse (4 HE) mit Feltron-5080-Bus, 13 Steckplätze und Stromv. 5 V/12 A, ±12 V/1,3 A 410.–. ELBIT-Terminal DS1920, gr. BS15 in abn. Tastatur 980.–.
☎ 02 31/73 46 81

**Apple-kompatible** u. Peripherie Z80-80Z.-Diskontroller-Drives. Hard- u. Software in Hamburg, Helmut Jakoby, ☎ 0 40/2 29 72 91 G

**mc-CP/M:** CPU, OUT, FLO, TERM 1, alle getestet. **TRS-80M3** mit oder ohne DISK, 48 KByte.
☎ 0 78 06/85 23, ab 18 Uhr

**VC20/C64/CBM2/3/4/8000 Recorderinterface**
geprüft, steckfertig im Gehäuse, ermöglicht den Anschluß eines ‚normalen' Recorders an den Computer. 39.– DM. Fa. BOI, Hoye 1, 2225 Schafstedt,
☎ 0 48 05/3 80 G

**MOTOROLA-EXORset 30**
6809-Entwicklungssystem inkl. Software, 2× 80-KByte-Floppys, 48 KByte RAM zu verkaufen. VB 7500 DM.
☎ 0 23 61/4 12 32, ab 18 Uhr

Massenweise Superpreise für Spitzenqualität! Nur Versand. Mitsubishi-Floppys mit 6 Mon. Garantie. Neueste Fertigung.
3½", 80 Track, SS/DD 600.–
3½", 80 Track, DS/DD 690.–
5¼", 40 Track, DS/DD 650.–
5¼", 80 Track, DS/DD 770.–
5¼", 77 Track, DS/DD 910.–
voll 8"-kompatibel!
8", 77 Track, DS/DD 1260.–
Superdisketten, leichter und leiser Lauf. Mit Lochverstärkung. Je 10 im Karton.
5¼", 48 TPI, DD/SS 55.–; DS 70.–
5¼", 96 TPI, DD/SS 75.–; DS 80.–
8", DD/SS 70.–; DS 75.–
Alle Preise frei Haus.
WEGE ELEKTRONIK,
Grubenstraße 4, 4130 Moers 3,
☎ 0 28 41/7 20 38 G

I/O-Platine mit SIO + 2× PIO, Interr.-fähig, mc-komp., HB + Plat. DM 54.–; Bausatz inkl. allem nur 228.–. ☎ 0 78 25/71 57

**TERMINAL:** ADDS-Viewpoint mit abnehmbarer Tastatur <V.24> „NEU", NP 2750 DM, Umständeh. für 2000 DM abzugeben.
☎ 0 89/9 03 57 02

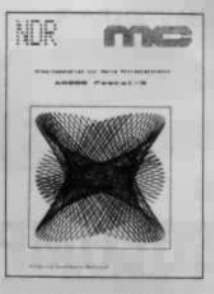
**Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.**

**3 Apple**-II-Gehäuse + Tastatur, orig. u. anschlußfertig, je 330 DM VB. 16-KByte-Karte 120 DM.
☎ 0 94 34/31 37, ab 18 Uhr

**Eurocom-II,** MDCR, kap. Tast., 12"-Monitor, Softw., Joyst., VHB, 2. MDCR 250 DM.
☎ 0 61 44/4 18 60, abends

New Brain **Neu** DM 888.–.
☎ 0 51 95/15 61 G

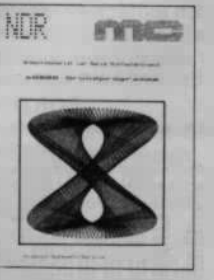

# Software-Service




**Mikroelektronik im Fernsehen**

Arbeitsmaterial zum NDR-Klein-Computer
sechs Hefte mit Listings, Schaltplänen und Pascal

Fordern Sie unser NDR-Info an.




***Franzis'*-Software-Service**

Karlstraße 37–41, 8000 München 2, Telex 5 22 301, Telefax (0 89) 51 17-3 79, Btx-Leitseite *305#, Tel. (0 89) 51 17-1, Tel.-Durchwahl 51 17-3 31.

FÜR APPLE II/IIe

NEU

**JETZT AUCH SPRACHAUSGABE !!**

- SPRACHAUSGABE
- UHR
- PARALLELPORT (2x8 bit u. 4 Handshake)
- 2 K-RAM od. 2 K-EPROM
- DEMONSTRATIONSSOFTWARE für Uhr und Sprachausgabe auf Disk (Kass.)
- DER PREIS: 598.- DM

alle Preise inkl. MwSt.

**ICT**

Ing. Büro
Postfach 166 .
7140 Ludwigsburg
Tel.: 07148/6988 od. 07141/27196

# FUTTER für den C64

Ihr Computer ist ohne Programme wie ein Auto ohne Benzin.

Gute und preiswerte Programme für Ihren C64 bieten wir mit dem SYNTAX-Programm-Kassetten-Magazin.

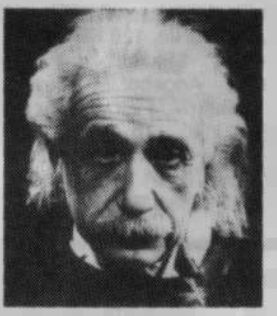
Jeden Monat erscheint eine Kassette mit 6 neuen, vielseitigen Programmen für Ihren C64.

SYNTAX-Programme auf Kassetten und Disketten sind auch für die Commodore-CBM und VC 20 erhältlich. Nutzen Sie Ihr Gerät verstärkt durch neue Ideen.

Fordern Sie gleich heute noch unter Angabe Ihres Gerätetyps kostenlose Informationen von

**SYNTAX**

Soft- u. Hardware GmbH
**Josefstr. 16, 7550 Rastatt**
**Telefon (0 72 22) 7 23 15**



**Wir nutzen nur 10 % unseres geistigen Potentials**

A. Einstein

In dem Buch „DIANETIK“ zeigt L. Ron Hubbard wie Sie die restlichen 90 % nutzen können. Sie erfahren:

- WIE Sie diese ungeahnten Kräfte und Energien nutzen können (Intelligenz, Emotion, Kreativität)
- WIE Sie Ihre INTELLIGENZ steigern können
- WIE jeder mehr und mehr des brachliegenden Potentials freisetzen kann.

Verschwenden Sie nicht den Großteil Ihrer Fähigkeit! Lernen Sie Ihr wahres „SELBST“ kennen und nutzen Sie Ihr geistiges Potential VOLL!
BESTELLEN SIE DIESES BUCH NOCH HEUTE

Sie können es beim **Dianetik Informationszentrum, Beichstr. 12/8, 8000 München 40, bestellen.**

Preis: DM 15,–, Taschenbuchausgabe, 478 Seiten

**Der schnellste Weg 089/345641** täglich bis 22.00 Uhr, auch Samstag und Sonntag.

# Entstörtes Netz aus der Steckdose

Breitbandiges Steckdosenfilter schützt elektronische Geräte vor Spannungsspitzen, Überspannungen, Stoßspannungen.
Ausgerüstet mit hochwertigen Entstörelementen.

DM 83.- + MwSt.

Stützpunkthändler gesucht.

manger electronic KG
Postfach 1127 · 7800 Freiburg
Tel. (0761) 5 05 38 · Tx 772736

# Das CANON AP 400 Interface

mit 2K Speicher und der gesteigerten Schreibgeschwindigkeit: RS 232C (V24) bidirektional, Halb- und Vollduplex, X-on / X-off Centronics parallel, CBM (IEC-Bus), Apple (parallel) alle Funktionen, wie z. B. Baudrateneinstellung per Software keine irreversiblen Eingriffe in die Maschine erforderlich.

Dazu passend: Akustikkoppler 300/600/1200 Baud Halb- und Vollduplex mit beweglichem Mittelteil zur besseren Anpassung an das Telefon (FTZ 18.13.1652.00).

**Händler gesucht!**

Weiterhin bieten wir: CP/M Rechner der Spitzenklasse, Datex-P Module, Software jedes Herstellers zu Sonderkonditionen.

**BINGGER UNTERNEHMENSBERATUNG - EDV-SERVICE**
Luitpoldstraße 14 · 8034 Germering · Tel. 089 / 8 41 14 82

NEU

## Die perfekte Erweiterung Ihres CBM64 ... mit Zukunftperspektiven

- Digitale Uhr
- Mischmöglichkeit { Grafik-Text, auch in Farbe / Haarscharf und stabil
- Grafische Darstellung; in den Hintergrund umschaltbar
- Oberste Reihe kann festgesetzt werden.
- Einstellbarer Zeilenabstand.
- Nimmt keine Speicherbereich in Anspruch!
- Ton bleibt voll erhalten.
- Keine extra Stromversorgung erforderlich.
- Videospeicher des **CBM64** kann frei zugeschaltet werden.

**GRATIS DAZU!** AUSSERGEWÖHNLICHER DEUTSCHER TEXTVERARBEITER mit umfangreicher deutscher Betriebsanleitung

**DIE 80-ZEICHEN / GRAFIKKARTE DM 279,–**

★Warnung: Passen Sie auf vor (mangelhafte) Kopien von ROOS-Produkten!

**für VC 20 und CBM 64**

**40/80 ZEICHENKARTE**
40/80 Zeichen p/z, haarscharf und stabil. DM 249.–

**64kRAM + 2k EPROM**
Mit schneller Software für RAM-Files DM 279.–

**EPROMKARTE** DM 45.–
Zwei 4k EPROM Sockel. Adressen einstellbar

**STECKPLATZ-ERWEITERUNGEN**
2 Steckplätze DM 69.– | 5 Steckplätze, Vollpufferung, 5V Stromversorgung, Ein-Ausschaltbar. VC20 DM 139.– CBM64 DM 169.–

**EPROM PROGRAMMIERER**
für 2716, 2732, 2764, 27128, 2532. anzuschliessen an jeden Microcomputer. Mit Software. DM 174.50

**EPROM-LÖSCHGERÄT**
löscht 4 EPROMS gleichzeitig. DM 120.–

**EPROM-BANK** 128k Eprom
für TRS 80 en VIDEOGENIE DM 379.–

**MACH3 DRUCKER-PUFFER**

| | 16 k | 32 k | 48 k |
|---|---|---|---|
| par. ein — par. aus | 389.– | 445.– | 499.– |
| serie in — par. aus | 431.– | 497.– | 559.– |

Für all unsere Produkte: **Händler Anfragen erwünscht.**

**ROOS ELEKTRONIK**

- Alle Preise einschliesslich MwSt.
- Versand per Nachnahme oder Vorkasse.
- Von al unseren Produkten haben wir ausführliche Prospekte, die wir Ihnen gerne kostenlos zusenden.
- Alle Geräte können freibleibend ausprobiert werden. Unbeschädigt innerhalb von 10 Tagen zurückgesandt, bezahlen Sie nur Verpackungs- Versandkosten.

KLEINER MARKT 7 + 4190 KLEVE + TELEFON 02821 / 28826

## Know-how aus Franzis-Büchern:

# Franzis-Minitabellen für die Kurzauskunft

**Die Mini-Tabellen dienen der schnellen Kurzauskunft.**

Auch der routinierte Elektroniker kann nicht die Fülle der Daten im Kopf haben, die ihm den Erfolg in Hobby und Beruf sichern. Für wenig Geld und geringen Platzbedarf kann er die Daten jetzt bequem in seiner Tasche griffbereit tragen.

Jede Tabelle steckt in einer praktischen Plastikhülle. Sie umfaßt 20 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Das Format beträgt 9 × 16,5 cm.

**Jede Tabelle kostet nur DM 5.80.**

NEU NEU

**Die wichtigsten ICs der TTL-Reihe 74... für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9731-X

**Die wichtigsten Homecomputer – eine Übersicht.**
ISBN 3-7723-9741-7

**Die wichtigsten Transistoren für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9611-9

**Die wichtigsten Formeln für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9621-6

**Die wichtigsten ICs der CMOS-Reihe 40/45... für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9651-8

**Die wichtigsten ICs der CMOS-Reihe 74 C... für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9661-5

**Nomogramme für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9681-X

**Farbcodes, NF-Stecker, Buchsen, Kühlschienen.**
ISBN 3-7723-9641-0

**Die wichtigsten Schaltzeichen für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9631-3

**Die wichtigsten UKW-Sender für den Autofahrer.**
ISBN 3-7723-9691-7

**Sieben-Segment-Anzeigen für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9701-8

**Die wichtigsten Linear-ICs für den Hobby-Elektroniker.**
ISBN 3-7723-9711-5

**Urlaubs-Sendertabelle.**
ISBN 3-7723-9721-2

Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag. (56)

**Franzis'** der Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik


# mc-minimarkt

## Biete an Hardware

**AIM-65** mit Basic + Editor + Daten-Rec. + Video + TV + Bus + Netzt. + 20 KByte RAM, alles im Gehäuse! VB 950 DM.
☎ 0 23 25/4 63 27, ab 17 Uhr

**4. HESSISCHER COMPUTER-TAG**
24. 6. 84 · 6073 Neu-Isenburg b. FFM, Hugenottenhalle,
☎ 0 61 03/4 98 55 G

**APPLE · APPLE · APPLE** Profi-Einsteiger mit Drucker, Orig.-APPLE IIe, 128 KByte/80 Z., Duo-Disk, Monitor u. Softw. Adreßv., Angebot, Auftragsb., Fakt., Mahnw., FIBU, Textv., DM 9998.– inkl., Tg.-Seminar DM 450.– zzgl. Übern. Prospekt anf. HCV, Postf. 61 01 25, 2000 HH 61,
☎ 0 40/7 92 82 26 G

**Gewerbl. Anzeigen sind mit G gekennzeichnet.**

**CHERRY-ASCII-TASTATUREN** mit sep. Zehnerblock, Gehäuse, Anschlußkabel, m. 25pol. Steckerschaltplan, wenig gebraucht, DM 100. ☎ 06 11/83 41 19, n. 18 Uhr

**mc-CP/M-**Platinen, funktionsfähig, zu verkaufen. ☎ 0 51 74/17 95

**SHARP MZ700:** Tiefstpreise!
**SHARP MZ700:** hochauflösende Farbgrafik, auch für Disk!
Wo? Bei **MACHO,**
☎ 06 11/73 32 42 G

## Tausch

**Apple** – Softwaretausch – Liste an: J. Beck, Ipfweg 2, 7000 Stuttgart 1

## Kontakte

Wer baut (oder hat schon) für mich die **Heizungssteuerung** (EMUF) aus MC 1/83? Angebote an: Konrad Heil, Mangfallstraße 29, 8000 München 90

Suche Informationsaustausch über mc-CP/M im R. München: Rostek, 1./TSLw2, 8932 Lechfeld

RF-FS-Techniker, 23, Hobbyelektr., Mikros: Z80 und verwandte, sucht Anstellung in Rep. Süd-Afrika, Bloemfont od. Kapstadt bevorz. Zuschriften unter Nr. mc 4144 an den Franzis-Verlag

NEU! TA ALPHATRONIC PC KLUB. INFO bei: alphatronic PC Klub, Osterstraße 17, 3013 Barsinghausen

**SOFT-/HARDWARE-ENTWICKLUNG** Maschinen- und Anlagensteuerungen/Datensysteme. Langjährige Industrieerfahrung. Individuell, von der Idee bis zur Serienproduktion.
☎ 0 45 33/36 18 G

**GESUCHT: FREIBER. MITARB.** nur Raum Ffm., für HW- oder SW-Entwicklungen. µP: Intel, ZILOG.
☎ 06 11/86 28 82, Mo.–Sa. 9–19 Uhr

**CASIO-FP-200-** und PB-700-CLUB. Info gegen Rückporto.
M. GOHLY, Schlesienstraße 13, 5300 Bonn 1

**Suche Nebenverdienst**
Führe Software-Entwicklung aus. Assembler Z80.
D. Pohlmann, Ohner Weg 14, 4440 Rheine

Ingenieur-Gruppe übernimmt nebenberuflich Softwareentwicklung. Zuschriften unter Nr. mc 4145 an den Verlag

**NDR-MIKROCOMPUTER:** Suche Interessenten zum gemeinsamen Bau des NDR-Mikros im Raum HH-Süd. SCHWARZER,
☎ 0 40/7 68 24 03

Bieten **Händlern** od. **OEMs: Qualitätsdisketten** (5¼" und 8" erh.) **mit Garantie** ab DM 3,44.
Adis GmbH, Bahnhofstr. 47, 8057 Eching, ☎ 0 89/3 19 12 05 G

## Verschiedenes

**1. Bayrischer Computer-Tag**
13. 5. 84 · München · Löwenbräukeller. Info von:
CTR, ☎ 0 61 03/4 98 55 G

**600 AKTIENKURSE**
Alle in Deutschland gehandelten Inlandswerte, tägliche Kassakurse, auf Diskette, Kassette oder Band, wöchentlich DM 10.50.
ONLINE-SYSTEME GMBH, Gartenstraße 6, 6000 Frankfurt 70 G

**BASIC-PROGRAMMIERER**
Durch Fernkurs zu fundierten Kenntnissen als Basic-Programmierer. Ohne besondere Vorbildung lernen Sie, Basic-Programme zu entwickeln und Mikrocomputer zu bedienen. Als zukunftsorientierte berufliche Weiterbildung oder interessante Freizeitbeschäftigung. 45 weitere Fernkurse. Fordern Sie kostenlosen Studienführer! Kein Vertreterbesuch.
Studiengemeinschaft Darmstadt, Abteilung 28/27, Postfach 41 41, 6100 Darmstadt G

**4. HESSISCHER COMPUTER-TAG**
24. 6. 84 · 6073 Neu-Isenburg b. FFM, Hugenottenhalle,
☎ 0 61 03/4 98 55 G

# SCHAUF

**Visuelle und akustische Information für Zuschauer und Aktive.**

Als Großanzeige, wie z.B. auf dem neuen Nürburgring, dem Grand Prix d'Eurovision in München '83, in verschiedenen Sporthallen und bei Marathonläufen.
Als mobile, kompakte Verstärkeranlage mit eingebautem Cassettenrecorder und Mikrofonverstärker. 100 W Musikausgangsleistung.

Dieter Schauf GmbH
Hindenburgstr. 89
5630 Remscheid 1
Tel. 0 21 91 / 7 30 68

# BASE-48/64

APPLE-II-kompatibel, fertig aufgeb. im Gehäuse, 8 Slots, verst. Schaltnetzt., Zeichengener. deutsch o. ASCII, Sonderz. über Tastatur erreichbar, inkl. Handbuch
**BASE-48** (ohne Firmware) . . . . . . . . . **999.–**
**BASE-64** wie BASE-48, jedoch 28 KB ROM, 64 KB RAM, Ziffernblock, jede Taste ein BASIC-Befehl, Textprogr., Musik-Befehle, Selbsttest usw. . . . . . . . . . 1399.–
Aufpreis Monitor grün, entspieg. . . . . 279.–
Aufpreis Monitor bernstein, entspieg. . 314.–
Aufpreis Disk (slimline) + Geh. + Cont. 765.–
PREH-Comm.-Tastatur i. Gehäuse . . . 299.–
Joystick . . . . . . . . . . 49.–
RGB-Monit. TAXAN Vis. I m. RGB-Interf. f. APPLE II . . . . . . . . . . 1298.–
dto. Vision II m. RGB-Interf. f. APPLE II 1598.–

**Diskdrives 5"** mit Gehäuse f. Original-APPLE-II-Controller
Japan-slimline . . . . . . . . . . 629.–
SIEMENS . . . . . . . . . . 699.–

Softswitch f. 80-Zeich.-Karte ohne Löten 39.90
16-K-, Z80-, par. Interface (graf.) f. ITOH/NEC . . . . . . . . . . 149.–
Disk-Contr., INT-, 80-Zeichen-, PAL- +UHF-Karte . . . . . . . . . . 169.–
Async.-serial-Interface RS232C . . . . . 179.–
Grappler + Graph.-Interface für fast alle Drucker . . . . . . . . . . 199.–
80 Zeich. m. Softsw. + verbesserter Darstellung . . . . . . . . . . 248.–
80 Zeich. w. oben, 2 Schriftintens. . . . . 289.–
Firmware f. BASE-48 in EPROMs . . . . 57.–
Firmware mit Basic-Lehrbuch . . . . . . 87.–

**EPROM-Burner plus** + mit Nullkraft-TEXTOOL-Sockel einschl. Software für 2704/8/58/16/32, 2516/32 u. 2764, 27128, 27256, zeitoptimiert . . 373.–
Jetzt mit Schnellprogrammier-Modus. Zusatz für 8748/49/55 . . . . . . . . . . 218.–

Preise inkl. MwSt., 6 Monate Garantie. Lieferung per NN – Ausl. Vorkasse. Ausführliche Info gegen adress. Freiumschlag.

**Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Springmann**
Stöckener Straße 199, 3000 Hannover 21

# Technologie, die Zeichen setzt.

## EPSON RX-80 Matrixdrucker.

**In dieser Klasse Spitzenklasse.**

**VC64/VC20-Anschluß**
**DM 129.–** inkl. MwSt.

q*data
DR.-ING. QUAYE GMBH
Jupiterstraße 28
4044 Kaarst 1
Tel. 0 21 01/60 40 21-23
Telex 8 517 626 rack d

# Drucker von iti für jeden Computer

- **Olympia-Typenraddrucker** ESW 102, ESW 103, ESW 3000
- **Olympia-electronic compact 2**
  Preiswerte Schreibmaschine und Drucker mit werksseitig eingebautem Interface für den semiprofessionellen Einsatz.
- **Olympia-16-Bit-Rechner People** (CP/M 86 + MS-DOS)
- **Mannesmann-Tally Matrixdrucker**

- **Wir** wissen, wie man Drucker an Ihren Computer anschließt und haben die Anschlußkabel.
- **Wir** liefern sofort ab Lager.
- **Wir** führen auch alles EDV-Zubehör.
- **Wir** haben günstige Preise, auch für Wiederverkäufer.
- **Wir** sind auch nach dem Kauf für Sie da.
- **Wir** beraten und informieren Sie kostenlos!

**iti-Datentechnik**
Telemannstraße 18
7250 Leonberg (Höfingen)
☎ 07152/6305

# Der gefragteste Apple-comp. Profi

mit 6502 + Z80A + 64 K RAM + 12 K ROM on Board im neuen Mehrzweckgehäuse + frei programmierbarer Tastatur für Kenner **1.592,–**
(und im Apple-Gehäuse mit 15er-Block frei progr. **1.390,–**)

**Außerdem volles Rückgaberecht innerhalb 10 Tagen ohne Begründung.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12" Bernstein-Monitor 22 MHZ | **298,–** | TEAC-Apple comp. Floppy | **699,–** |
| 64 K 2 x CPU-Fertigplatine | **799,–** | Tastatur lt. Abbildung | **379,–** |
| Mehrzweckgehäuse f. Apple + IBM | **233,–** | Epson FX 80 Drucker | **1.450,–** |
| Joy-Sticks m. Justierung | **30,–** | Interface alle | **125,–** bis **149,–** |
| Platinen 48 K/64 K m. SVS-Dok. | **50,–/125,–** | Tastaturen Einbau | **140,–/198,–** |
| Schaltnetzteile 5A/7, 5A/8A | **150,–/200,–/300,–** | Telefon-Modems | **298,–** |

**Kostenlose Tiefstpreis-Händlerliste noch heute schriftlich anfordern!**
**Generalimporteur MICROMINT STREIL**
Mommsenstr. 3, 4006 Erkrath 2, Tel. 02104/43079, Telex 8589305 mcm

# EDICTA-Electronic

Lindenstraße 25 · 6290 Weilburg 4 · Telefon 06471 / 2673

Sämtliche Preise incl. MwSt. Versand per NN. Preise und Angebot freibleibend

µP | µP | µP | µP | µP | 74 LS | 74 LS | 74 LS | 74 LS | DIL-SCHALTER | CMOS | CMOS | CMOS | LINEAR | LINEAR | SPANNUNGSREGLER

[illegible]

AKTUELL: Preisgünstige IC-Sätze für mc-Grafikkarte anfragen

# MCPS

Computersysteme für Büro und Hobby, Software

**Auszug aus unserem umfangreichen Lieferprogramm:**

**SHARP MZ 731**, komplett mit 10 Spielen . . . **1243.–**
**SHARP MZ 721**, komplett mit 10 Spielen . . . . **949.–**
Floppy-Disk für MZ 721/731, 280 KB . . . . . . . . a. A.
**SHARP MZ 80A**, 48 KB . . . . . . . . **1599.–**
SHARP MZ 80B . . . . . . . . 2698.–
Grafikdrucker P5 für SHARP MZ80A/B/700 1699.–
PC 1251 Pocketcomputer . . . . . . . . 313.–
PC 1245 Pocketcomputer . . . . . . . . 159.–
PC 1500 + Drucker/Plotter/Kassetteninterf. . . 898.–
PC 1401 Pocketcomputer . . . . . . . . a. A.

**APPLE-II-ZUBEHÖR und kompatible Geräte**

**ASTRA II**, 48 KB, alle IC gesockelt . . . . . . . . **1049.–**
Floppylaufwerk Siemens, anschlußfertig . . . . 798.–
Disk-Controller f. Apple- od. Siemenslaufw. . . 228.–
**Monitor Sanyo**, 16 MHz, 12", orange/grün . . . . . . . . **299.–/279.–**
Riesenauswahl an Spielen, Utilities und Büchern

**IBS-Interface u. andere für APPLE (und Applebus)**

**16-K-RAM-Karte** (Languagekarte) . . . . . . . . **139.–**
**Farbkarte** PAL-Video oder RGB . . . . . . . . **179.–**
Druckerinterf. par. (f. div. Drucker), m. Kabel 189.–
64-KB-RAM-Karte m. Pseudodisk (DOS, CP/M, P.) . . . . . . . . 470.–
256-KB-RAM-Karte m. Pseudodisk (superschneller Floppyersatz), 64–256 KB . . . . . . . 844.– bis 1398.–
80-Zeichen-Karte mit Softschalter (kein Umstecken des Videokabels mehr) . . . . 288.–
**80-Zeichen-Karte mit 64 KB RAM für IIe . . . 395.–**
Z80-Karte ohne Software . . . . . . . . 189.–

**EPSON-Drucker RX 80 mit Traktorführung . . 1119.–**

RX 80 F/T m. Einzelblatteinzug u. Traktor . . . 1298.–
FX 80 m. Einzelblatteinzug u. Traktor . . . . . . 1699.–
**Mannesm.-Druck. MT80 m. Einzelblatteinz. 998.–**
Seikosha GP100A mit Interf. f. Spectrum . . . . 898.–
Seikosha GP100A m. Interf. SHARP MZ700+MZ80A . . . . . . . . 898.–
**Seikosha-GP100VC-Drucker** für VC20/C64 **715.–**
Commodore C64 . . . . . . . . 748.–
Commodore-Floppy VC 1541 . . . . . . . . 798.–
Sinclair-Spectrum 48/16 K . . . . . . . . a. A.

**DISKY-Disketten, 1a Qualität, doppelte Bitdichte**

5,25" einseitig, 35 Spur., 50/10 Stück . . . . 5.31/5.90
5,25" einseitig, 40 Spur., 50/10 Stück . . . . 6.21/6.90
5,25" eins., 40 Sp., Verst.-Ring, 50/10 St. 6.72/7.46
5,25" zweiseitig, 50/10 Stück . . . . . . . . 9.88/10.98

**MCPS Micro-Computer, Peripherie und Software GmbH**
Verkauf: Gibitzenhofstraße 69, Postfach 1421
8500 Nürnberg 1, Tel. 09 11/67 70 93
Versand per Nachnahme zuzüglich Postgebühren.
Komplettpreisliste gg. DM 5.- Schutzgebühr (Briefm.)

# r·r electronic

Versandanschrift:
**Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1**
**Tel. 06221/781500**

## BASF-Disketten

für alle gängigen Computersysteme

**5,25"-Disketten** Preis für VE = 10 Stück
1X einseit. einfache Dichte, softsekt. . . 49.90 DM
1D einseit. doppelte Dichte, softsekt. 54.50 DM
1DV wie oben, jed. m. Verstärkungsring 57.50 DM
1/96V doppelte Daten- u. Spurdichte mit Verstärkungsring f. höchste Ansprüche . . . . . 77.50 DM
2/96V wie oben, jedoch zweiseitig . . . . 92.50 DM
Aufpreis für 10er-Pack in PVC-Hartbox je 5.– DM

**Diskettenbox**
Hart-PVC aufklappbar für 10×5,25"-Disk 6.95 DM
dto. für 10×8"-Disketten . . . . . . . . 9.95 DM

**Diskettentrog**
Kompakter Trog mit rauchfarbenem Deckel abschließbar inkl. 4 bzw. 9 Stützplatten, Abm. 210 (350) × 180 × 175 mm (T × B × H)
Diskettentrog für 40 Disketten 5,25" . . 47.50 DM
Diskettentrog für 90 Disketten 5,25" . . 69.50 DM
Abm. 210 × 240 × 230 (T × B × H)
Diskettentrog für 40 Disketten 8" . . . . . 69.50 DM

**Datenkassetten**
Datenkassetten mit hochwertigem deutschem Markenband in 5fach verschraubtem Gehäuse mit 2teiliger Schutzbox und 2 Blanco-Aufklebern je Kassette. Jetzt in 2 Ausführungen (Eisenoxid- oder Chromdioxidband) und in 3 Längen (C-10, C-20, C-30) lieferbar.

| Länge | Bandmaterial | 10 St. | 50 St. | 100 St. |
|---|---|---|---|---|
| C-10 | Eisenoxid | 15.95 | 74.80 | 142.50 |
| C-20 | Eisenoxid | 16.95 | 79.50 | 152.50 |
| C-30 | Eisenoxid | 18.65 | 87.50 | 167.50 |
| C-10 | Chromdioxid | 17.95 | 85.– | 162.50 |
| C-20 | Chromdioxid | 19.50 | 92.– | 175.50 |
| C-30 | Chromdioxid | 22.25 | 105.– | 199.50 |

**CP/M-PLUS-Manuals** . . . . . . . . **145.–**
bestehend aus: User's Guide, SID, Systemguide, Programmer's Utilities Guide und Programmer's Guide.

Preise gelten jeweils pro Typ und Länge.

Ladenverkauf:
Breslauer Straße 29, 6900 HD-Kirchheim
Geschäftsz. Mo.–Fr. 9–13, 14–18, Sa. 9–13.
Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme ab DM 30.– + Versandkosten.
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung.
Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

# mc-minimarkt

## Verschiedenes

Rennen Sie noch immer ausländischen Fachzeitschriften nach? Wir beliefern Sie stattdessen prompt im Abonnement!
T. Vogel Fachliteraturversand, Postfach 5305, 3300 Braunschweig [G]

**TABELLIERPAPIER**
Alle Größen sofort lieferbar. TAB-Preisliste MZ anfordern.
RAUSCH DRUCK GmbH, Postfach 10 23 04, D-8900 Augsburg, ☎ 08 21/7 70 91, Tx. 5 3 785 [G]

**C-64 ATTENTION! VC-20** Hello Computer-user, we have Soft & Hardware from USA for you. Please write for your INFO (1.30 DM in Briefmarken).
RMC-SYSTEMS, Postf. 14 01 34, 4200 Oberhausen. **Please call for best prices ☎ 02 08/67 15 30** [G]

**EDV-Zubehör!** Orig.-**QUME/DIABLO-Produkte.** Info: **Saak electronic,** Pf. 25 04 61, 5000 Köln 1, ☎ 02 21/31 91 30 [G]

**Geld verdienen mit dem Mikrocomputer!**
Wir zeigen Ihnen, wie. Kostenl. Prospekt MC4 anfordern.
Verlag P. Kirchmeier, Ringstr. 3, 7504 Weingarten [G]

**ENDLOSPAPIER**
**VERBATIM-DISKETTEN**
**BASF-DISKETTEN**

Postfach 10 05 27
4048 Grevenbroich 1
☎ 0 21 81/4 82 04 [G]

**MEHR ALS NUR**
**EPROM-SCHIESSEN**
**EPROM-/SOFTWARE-BANK**
**Auch für die Industrie!**
Brenne Ihre EPROMs besonders günstig, sowohl vom Master als auch vom Listing. Fordern Sie Gratis-Info an, damit Sie meinen Service kennen- und schätzenlernen. HELMUT PFEIFFER, Theresienhöhe 6a, 8000 München 2, ☎ werktags ab 16.30 Uhr: 0 89/5 02 33 42 [G]

**BTX kommt!**
Seminare sind teuer; Sie können sich preisgünstiger und oft auch gründlicher informieren. Fordern Sie unsere Buchauswahlliste an! (Freiumschlag erbeten)
M + C MICRO-COMPUTER GmbH, Karlstraße 17 D, 4018 Langenfeld M [G]

**Geldverdienen.** Wie steht in „Home-Computer gewinnbringend eingesetzt". 10 DM in Briefm.
M. Keller, Gstalderweg 9, CH-8134 Adliswil [G]

**MZ-80B**-Texteditor inkl. Dokumentation. Tausch oder Verkauf. Pgmbeschr. von Giese, A.-Stifter-Weg 10, 7034 Gärtringen

Suche: **Dokumentation/Literatur** über Easy-Writer u. Wordstar leihweise gegen Unkostenerstattung. Verkaufe: FX-100 deutsche Dokumentation DM 25.–. Scheck oder NN + Versand. A. Sühring, 5503 Konz, Langenbergring 2, ☎ 0 65 01/26 67, nach 18 Uhr

**Gewerbl. Anzeigen sind mit [G] gekennzeichnet.**

**REPARATUREN**
APPLE-Interface-Karten DM 50
**MOTHERBOARD** DM 150
Büro Dederichs, Hackstückstr. 11, 4320 Hattingen, ☎ 0 23 24/5 22 40.
Mäuse für GAME-POKT DM 175 [G]

Zu kaufen gesucht: MC-Hefte 1981–83 kompl. sowie 1 Assemblerhandbuch zu PC 100. W. Hofer, Vorderrainstraße 3, CH-6005 LUZERN, ☎ 0 41/44 46 32

**TRS-80-Mod.-III**-Gehäuse gesucht. ☎ 0 81 46/16 60 (abends)

**NETZAUSFALL?!**
Nach 3 Millisekunden schaltet sich der Akku-Spannungswandler ein. 220 V, 150 W, 50 Hz, 690 DM. Info: T. Berger, Obermatten 11, 7803 Gundelfingen, ☎ 07 61/5 73 57 [G]

**Erteile Basic-Programmierkurse** in Berlin – direkt am Computer, ☎ 0 30/6 18 33 17, nach 18 Uhr

STAUBSCHUTZHAUBEN
für Computer, Terminals, Drucker und Diskstationen. Info und Preisliste DM 1.– in Briefmarken.
Herstellung und Versand
Fa. K. Schellhammer, Kugystr. 7, 8000 München 45, ☎ 0 89/3 13 29 77 [G]

**DRAGON 32**

| | |
|---|---|
| Hyperviper (Spiel) | 27.50 DM |
| Labyrinth (Spiel) | 27.50 DM |
| HRGCHA (Text & Grafik!) | 30.– DM |
| CSM (Monitorprogramm) | 35.50 DM |

und das gesamte DRAGON-Angebot!
EACA-Genie I, II, III
CSBUG-Maschinensprache-Monitor Kassette 45.– DM, Disk 52.50 DM ...und das gesamte EACA-Angebot!
COMPUTER-STUDIO ESSEN
Herwarthstraße 43, 4300 Essen 1, ☎ 02 01/28 45 82 [G]

# Auftrag für Gelegenheitsanzeige in mc

**Anschrift: Franzis-Verlag GmbH, Anzeigenabteilung, Karlstraße 41, 8000 München 2**

Name und Adresse _____

_____

Unterschrift/Ich zahle sofort nach Rechnungserhalt. Datum _____

☐ Preis für private Gelegenheitsanzeige je Druckzeile 7.98 DM inkl. MwSt. Chiffregebühr je Anzeige 7.98 DM inkl. MwSt.

☐ Preis für gewerbliche Gelegenheitsanzeige je Druckzeile 12.31 DM inkl. MwSt. (dürfen nicht unter Chiffre erscheinen). Bitte beachten Sie, daß **Preise in Anzeigen die MwSt.** enthalten müssen.

mc-programmbörse
☐ suche Software
☐ biete an Software

mc-minimarkt
☐ suche Hardware
☐ biete an Hardware

☐ Tausch ☐ Verschiedenes
☐ Kontakte ☐ Chiffre-Nummer

**(Zutreffendes bitte ankreuzen)**

Ich wünsche folgenden Text in der nächstmöglichen Ausgabe zu veröffentlichen:

Bitte mit Schreibmaschine oder in Druckschrift in Groß- und Kleinbuchstaben ausfüllen.

**Hardware-/Software-Spezialist**

für Mikroprozessor-Entwicklung (18085, MC 68000) in aufstrebendes Südtiroler Unternehmen gesucht. Beste Bezahlung, Unterkunft. Schriftliche Unterlagen an

**Fa. MICROTEC GmbH,** Vittorio-Veneto-Straße, I-39042 Brixen/Italien

**Computershop zu vermieten:**

**MÜNCHEN**

Zwischen beiden Universitäten neben E-Technik TUM, neu renoviert, 67 qm, von privat.
Telefon (089) 361 48 12

Zuschriften unter mc 4148 an den Franzis-Verlag.

**Autoren gesucht**

Fachbücher f. Elektronik und Funktechnik bilden den Kern unseres Programms. Diesen Kern wollen wir erweitern. Wir suchen deswegen weitere Autoren für Elektronik, Funktechnik, Video- und Computertechnik. Auch Anfänger haben bei uns gute Chancen.

**Karamanolis Verlag,** Nibelungenstr. 14
8014 Neubiberg bei München,
Telefon (0 89) 6 01 13 56

**AUTOCOMP**
Kluth, Pilger & Schneider KG
Gesellschaft für Datenverarbeitung
Hohemarkstraße 152
D-6370 Oberursel
Telefon (06171) 2851

A.I.D. AUTOCOMP

Wir sind ein international tätiges EDV-Unternehmen für den Automobilhandel mit Niederlassungen und Kunden in ganz Europa. Zu unserer Stärke zählen zukunftsorientierte Systeme. In **Süddeutschland** wollen wir unseren Technischen Außendienst weiter ausbauen und suchen einen

**EDV-Servicetechniker**

der selbständig und mit Engagement die anfallenden Aufgaben löst.

Wir erwarten von Ihnen:
- Technische EDV-Erfahrung
- Erfahrung mit µP-Z80
- Englischkenntnisse
- Eigeninitiative
- Flexibilität

Wir bieten ihnen:
- Gründliche Einarbeitung
- Sicheren Arbeitsplatz
- Angenehmes Betriebsklima
- Gutes Einkommen
- Firmenwagen

Wenn es Sie reizt, den bisherigen Erfolg unseres Unternehmens weiter auszubauen und im Rahmen einer international erfolgreichen deutschen Unternehmensgruppe zu arbeiten, senden Sie uns bitte Ihre Bewerbungsunterlagen oder rufen Sie zur ersten Kontaktaufnahme unseren Technischen Leiter, Herrn BENDER, an. Auch Absolventen von Techniker- und Ingenieurschulen sind uns willkommen.

**AUTOCOMP**
Kluth, Pilger & Schneider KG
Gesellschaft für Datenverarbeitung
Hohemarkstraße 152, 6370 Oberursel, Telefon 0 61 71/28 51

**Sie suchen qualifiziertes Fachpersonal aus dem Elektronik-Bereich?**

**Dann nutzen Sie die große Elektronik-Kombination aus dem Hause Franzis'!**

***Funkschau***

Zeitschrift für elektronische Kommunikation

Erscheinungsweise: 14täglich.
Auflage: 105 000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
**DM 5,80**

**Elektronik**

für Elektronik-Entwickler und industrielle Anwender.

Erscheinungsweise: 14täglich.
Auflage: 38 000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
**DM 4,50**

**ELO**

für Elektronik-Anfänger und Fortgeschrittene.

Erscheinungsweise: monatlich.
Auflage: 170 000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
**DM 6,20**

**mc**

für Mikrocomputer-Anwender, Programmierer, Hardware-Spezialisten.
Erscheinungsweise: monatlich.
Auflage: 100 000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
**DM 4,50**

Mit der großen Elektronik-Kombination erreichen Sie qualifiziertes Fachpersonal wie zum Beipiel den **Entwicklungsingenieur** über die Elektronik, den **Rundfunktechniker** über die Funkschau oder den **Mikrocomputerspezialisten** über die mc. Anzeigenschlußtermine für Stellenanzeigen bis 10 Tage vor Erscheinen ermöglichen eine kurzfristige Disposition.

Franzis' der große Fachverlag für angewandte Elektronik.

FRANZIS-VERLAG
Anzeigenabteilung Personal
Diana Murzin
Karlstraße 41 · 8000 München 2
Telefon: 089/5117-341 (Durchwahl)
Telefax: 089/5117-379

**Gesamtauflage: 413 000 Exemplare · Kombi-Millimeterpreis: DM 13,60**

***Franzis'***

# inserentenverzeichnis


aaa electronic ... 181
Acorn ... 26, 27
acs ... 173
AFC Computer ... 37
afu ... 33
ASC ... 32

Barth ... 34
Bartscher ... 32
BASF ... 19
Beisch ... 40
Berg ... 32
Berger ... 42
Berghof ... 32
Binder Datentechnik ... 29
Binder-Elektronik ... 153
Bingger ... 187
Bob ... 38
BSP ... 168
Bühler ... 160

Cameo ... 168
CE Computer Electronic ... 170
CE Computer Systeme ... 24
Christiani ... 32
Compare ... 185
Computer Peripherie ... 42
Comsoft ... 40
Computerstudio Braunschweig ... 181

Data Becker ... 45
Decker ... 36
Department of Electronic ... 162
Deutsche Olivetti ... 30, 31
Dianetik ... 187
Dorsch ... 36
D.O.S. ... 40
Dysan ... 63

Edicta ... 189
E-Lab ... 37
Elektronikladen ... 33
Epson ... 17

Fassbender ... 39
Feltron ... 169
Flesch ... 33
Förster ... 42
Frank Elektronik Vertrieb ... 41
Frank, Nürnberg ... 151, 173
Franzis-Verlag ... 152, 162, 164, 177, 178, 179, 180, 188, 195
Fujitsu ... 2

G-DAS ... 33
Gewa Computers ... 172
Ginsbury ... 181
Görlitz ... 183
Graf ... 28
GWK ... 32

Hansa ... 35
Havekost ... 32
Heinz ... 42
hera ... 153
Hetron ... 169
HEW – Computer-Technik ... 44
HIB ... 39
Hobby-Elektronik 84 ... 183
Holtkötter ... 12, 13
hopf ... 161
Hüthig Software Service ... 181
HW Elektronik ... 35

IBM ... 9, 10, 11
ICT ... 187
Imra ... 38
Interface Age ... 41
ISOS ... 38
IS Systems ... 185
iti-Datentechnik ... 189
IWT-Verlag ... 175

Janich + Klass ... 37
Jann Datentechnik ... 33

Kingsoft ... 164
Köller ... 40
Kraft ... 176
Kühn ... 32

Ley ... 171
Linseis ... 168
List + Niemann ... 39
Lohwasser ... 38
Luther-Verlag ... 198

3 M Deutschland GmbH ... 67
Macrotron ... 73
manger ... 187
Marflow ... 43
Mathes ... 33
MCPS ... 189
MEK ... 36
Merten ... 41
Metronik ... 157
Meyer ... 163
Michael ... 39
Micom ... 42
Microcomputerservice ... 34
Microcomputer Systeme ... 42
Micromint ... 189
Micropoint ... 183
Münzenloher ... 171

nbn ... 7
Neucom ... 40
Nordcom ... 38

Oettle + reichler ... 169
OKI ... 25

PCB ... 38
Penz ... 42
Philips, Österreich ... 21, 23
Philips, Hamburg ... 59
P.M. ... 124, 125
Prosystem ... 151
pts ... 38

q data ... 189

raffel ... 164
Ratev ... 39
RB Elektronik ... 170
Realtime ... 42
Regge ... 182
Reichmann ... 34
Rhône-Poulenc ... 175
Röckrath ... 33, 185
Rohner ... 183
Roos ... 187
Rose ... 40
r + r Elektronik ... 173, 189
RVS Datentechnik ... 38

Schaal ... 34
Schauf ... 189
Schneider ... 185
Schwind ... 34
SE ... 173
Silber ... 41
Siemens Micro-Computer-Service ... 170
Simon ... 40
Socomp ... 185
Springmann ... 189
Stöhr ... 34
Strecker ... 34
Sybex-Verlag ... 81
Sylotronic ... 40, 42
Synelec ... 155
Syntax ... 187
Systec ... 34
System & Anwender Software ... 36

Technitron ... 78
Tec Sys ... 35
tewidata ... 15
tewi Verlag ... 36
Texas Instruments ... 159
Thaler ... 35
time-soft ... 161, 185
Tombstone ... 32
Triebner ... 174
Triumph-Adler ... 50, 51

VE Computer-Systeme ... 34

Walter ... 36
Watanabe ... 155
Weber ... 36
Weiß ... 36
Wienecke ... 40
Wilke ... 171
Wittke + Riegraf ... 38
Wolff ... 37

Zabel ... 41
Zoni ... 35

**HANNOVER-SPECIAL '84** ... 83–114

ALLGON ANTENN ... XXIII

Bardehle Electronic ... XX

Commodore GmbH ... VIII, IX

Delta Electronic Computersysteme GmbH ... XX
Döbbelin & Boeder GmbH ... XV

Eckelmann GmbH, Dr. Ing. ... V
ELSA GmbH ... VI
Emmerich GmbH ... XXX

FG Elektronik, Dipl.-Ing. F. Grigelat ... XXVII
Franzis-Verlag GmbH ... XXX, XXXII

HTV-Europa GmbH ... XV

Jordanow & Co. GmbH ... XXX

König electronic, Edeltraud ... XX

Landolt, Hellmut ... XXII
Lau GmbH, Heinz-Günter ... XXI, XXIX
LSI Electronic Vertriebs GmbH ... XXXI
Luther-Verlag ... XVIII

MAYON Elektronik GmbH ... XXII
Mirwald Electronic ... XXIII

Niedermeier, W. ... XIV

PAPST Motoren GmbH ... XXI
PEKY'S-Funk + Elektronik Handelsges.mbH ... XXVII

ROFIN-SINAR Laser GmbH ... XVIII

SM Software AG ... XVIII, XX, XXIII, XXVII, XXX
Siebel Verlag ... XXII

TWK-Elektronik GmbH ... XXII

Unitronic GmbH ... X

Vobis Data GmbH ... XVI, XVII

Wandel & Goltermann GmbH ... VII

ZIECO Messtechnik GmbH ... XXIII


**Beilagenhinweis:**
Einer Teilauflage liegen Prospekte des Interest-Verlages, Kissing, bei.

# Interessantes aus den anderen Franzis-Zeitschriften

## Elo Nr. 4

seit 29. März 1984
für DM 4,– erhältlich.

**Audio + Video**
Test – Tonbandgeräte

**Mikrocomputer**
Bits im Gänsemarsch

**Grundlagen**
Einzeln aus- und einsteigen

**Technik aktuell**
Spacelab
Kabelpilotprojekt

**Praxistest**
Hobby-Com

**Messebericht**
Spielwarenmesse in Nürnberg

**Bauanleitungen**
Ätherische Klänge
Elektronisches Groschenwerfen
Video-Überspielverstärker

**Software**
Bundesjugendspiele

Sowie die üblichen Rubriken und Aktualitäten

## Funkschau Nr. 7

seit 30. März 1984
für DM 4,50 erhältlich.

**Arbeitsplatz**
Job-Erhalter statt Jobkiller
Der Chip –
Buhmann der Nation
Angst vor der Elektronik

**Kommunikationstechnik**
Bericht von der Online '84
900-MHz-Mobiltelefon

**Audio**
Verstärker von der Stange
Gebrauchstest:
Lautsprecherbox HS-20F

**Arbeitsblätter**
Schaltungen für die Grundrechenarten, Teil 5

**Mikrocomputer**
Sprachsynthese für Heimcomputer
Erfahrungsbericht: Laser 210
Maschinencode für ZX 81, Teil 23

**Praxis & Hobby**
5-Ton-Geber
Frequenz- und Zeitmeß-Zusatz für Oszilloskope

## Funkschau Nr. 8

ab 13. April 1984
für DM 4,50 erhältlich.

**Bauelemente**
Elektrolytkondensatoren:
Mit Kohle gegen den Klirrfaktor
Sensoren
Neue ICs
Glas für Bildröhren

**Energietechnik**
Batterien mit Zukunft

**Kommunikationstechnik**
Kabelpilotprojekt München

**Ausstellungen**
Hobby-tronic '84

**Arbeitsblätter**
Einige besondere Verknüpfungsschaltungen, Teil 1

**Audio**
Feldversuch: High-Com FM

**Mikrocomputer**
Musik per Hardware
VC 20: Display-Anzeige positionieren
Printer/Plotter VC 1520
Maschinencode für ZX 81, Teil 24

**Praxis & Hobby**
Netz- und Ladegerät
Schneller Meß-Endverstärker
Meß-Vorverstärker

## Elektronik Nr. 6

seit 23. März 1984
für DM 5,50 erhältlich.

Signalprozessor optimal an Mikrocomputer angekoppelt
Sprachsynthese verfeinert
Speichern hoher Datenraten mit „langsamen" Speicherbausteinen
Tendenzen der Mikrocomputer-Prüftechnik

**Schwerpunkt:**
Programmierbare Steuerungen
Einchip-Computer für Steuerungsanwendungen konzipiert

**Sonderpublikation:**
„Hannover Spezial '84"

## Elektronik Nr. 7

ab 6. April 1984
für DM 5,50 erhältlich.

Elektronik

Schrittmotorsteuerung auf einem Chip
Komplexere Leiterplatten erfordern neue Tester-Konzepte
32-Bit-Prozessor erzeugt analoge Signale
„Software in Hardware" – Konzept für hohe Rechengeschwindigkeiten

**Schwerpunkt:**
Industrielle Lichtleitertechnik

**Sonderpublikation:**
Com & Pro

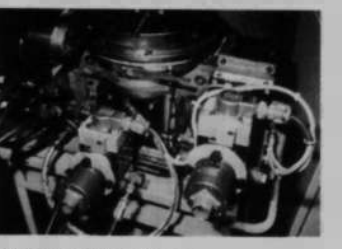
## Elektronik Nr. 8

ab 19. April 1984
für DM 5,50 erhältlich.

Elektronik

Rechnersimulation von Schaltungen
CMOS/SOS-Multiplizierer erhöht Systemdurchsatz
Dezentrale Automatisierungssysteme auf PDV-Bus-Basis

**Schwerpunkt:**
Aktuatoren/Stellglieder
Elektrohydraulisch positionieren



PXE-Hochleistungs-Aktuatoren
Elektromechanische Stellantriebe: Ohne Öl und Luft

Änderungen vorbehalten

## Bezugsmöglichkeit:

Diese Zeitschriften erhalten Sie in jeder Bahnhofsbuchhandlung, beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag.

# Im Mai-Heft:

## Fortsetzung

Der zweite und letzte Teil des Artikels über die Floppy am MC-65. Hauptspeicherauszüge können auf die Floppy gebracht werden. mc beweist mit diesem Artikel, daß man mit wenig Aufwand heute einen voll ausgebauten 6502-Rechner aufbauen kann, der besonders für Einsteiger mit professionellen Ansprüchen geeignet ist.

## Test

Wirklich preiswert ist der neue Drucker Daisy DW 16 von Dyneer Technitron. mc hat ihn getestet und kann nur Gutes darüber berichten. Wer also seine Korrespondenz über einen Computer abwikkeln möchte oder wer sonst Schönes zu schreiben hat, der sollte mc, Heft 5 lesen.

## Unix

In Heft 3 auf dem Titel haben wir Unix noch in den Seilen hängen lassen. Denn noch ist Unix etwas für die Computer ab Mini aufwärts. Die Zeiten sind aber nahe, zu welchen auch die Mikros Unix-fähig werden und zwar zu einigermaßen ertragbaren Preisen. Der Prozessor 68000 spielt dabei eine große Rolle.

## mc-CP/M-Computer

Mancher Anrufer hat geklagt, daß wir nichts mehr brächten über ihn. Hier ein EPROM-Schießgerät mit Software, das viel verlangt wurde. Es wird noch mehr über den mc-CP/M-Computer kommen. Und vergessen Sie nicht, daß wir CP/M gewählt haben, damit der Computer von Ihnen auch selbständig genutzt werden kann.

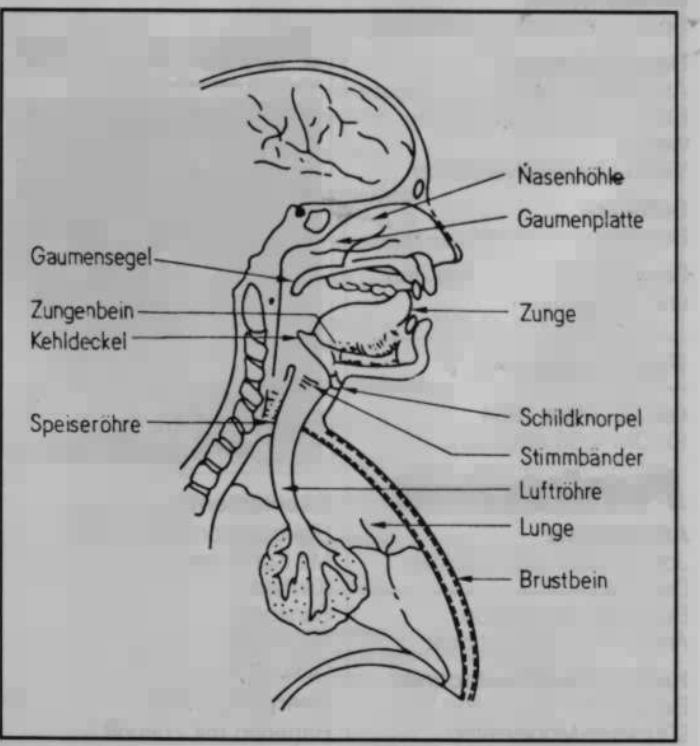
## Außerdem lesen Sie in Heft 5...

... wieder eine Fülle von Beiträgen in mc-Qualität. Zum Beispiel können Sie lesen, wie man Lineare Gleichungen mit dem HX-20 löst – oder wie man ... Sie werden sehen!

## Heft 5 erscheint am 30. April

## Sprachanalyse und -Synthese

Das Haupt-Thema des nächsten Heftes: Computer und Sprache. Texas Instruments hat sich auf diesem Gebiet besonders hervorgetan. Deshalb haben wir einen Autor aus dem Hause Texas Instruments gebeten, uns einen Aufsatz über dieses Thema zu schreiben. Zum Beispiel kann der Professional PC durch Sprache gesteuert werden. Wie man solche Fähigkeiten mit einem Computer realisiert und wie man Computer zum Sprechen bringt und wie man Sprache ökonomisch im Speicher eines Computers ablegt, die Theorie dazu finden Sie in mc, Heft 5.



# Mancher Mikrocomputer-Profi hat dem microtronic viel zu verdanken.

**Weil er für ihn der Einstieg war. Weil er mit ihm gelernt hat, größere Systeme perfekt zu beherrschen.**

Er hat spielerisch gelernt, ein Problem in kleine Teilaspekte zu zerlegen und den Computer damit häppchenweise zu füttern. Und vom Computer dadurch die Lösung bekommen.

Der microtronic ist der Computer für Einsteiger. Mit Lehrbüchern und Experimentier-Anleitungen, die nicht nur didaktisch richtig aufgebaut sind, sondern auch Spaß machen.

Über 80 Programmvorschläge in den Anleitungsbüchern bringen den Besitzer auf eigene Programm-Ideen und zeigen, wie sie darzustellen sind.

microtronic ist Rechner oder Orgel. microtronic komponiert oder steuert. microtronic kann messen oder er berechnet Ihren Bio-Rhythmus.

Den microtronic können Sie kaufen. Für DM 299,– inkl. der Anleitungsbücher.
Wo, das steht unten:

BUSCH

In Zusammenarbeit mit dem Elektronik-Magazin ELO

microtronic ist Teil des
**electronic**
Experimentier-Systems

**Es umfaßt vom Transistor bis zum Mikrocomputer die ganze Elektronik:**

Preise Stand 2/84. Unverbindliche Preisempfehlung

| | | |
|---|---|---|
| 2059 | Netzgerät | DM 33,90 |
| 2060 | Compact-Studio | DM 59,90 |
| 2061 | Ergänzungspackung für 2060 | DM 95,– |
| 2065 | Radio-Technik, Opto-Elektronik | DM 139,– |
| 2069 | Ergänzungspackung für 2065 | DM 55,– |
| 2070 | Studio-Center | DM 179,– |
| 2072 | IC-Verstärkertechnik | DM 48,– |
| 2075 | Digital-Technik | DM 85,– |
| 2079 | Ergänzungspackung – Steckbausteine | DM 13,50 |
| 2087 | Netzstrom-Schaltgerät | DM 69,50 |
| 2089 | Ergänzungspackung – IC-Fassungen | DM 14,90 |
| 2095 | Cassetten-Interface | DM 139,50 |
| 5964 | Schwachstrom-Spezial-Relais | DM 16,90 |
| 2090 | Mikro-Computer microtronic | DM 299,– |
| 2094 | Programm-Buch Computer-Spiele für microtronic 2090 | DM 19,90 |

## BEZUGS-MÖGLICHKEITEN

Beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag, Karlstraße 37–41, 8000 München 2, Telefon (0 89) 51 17-2 39/-3 80.

Bei Bezug ab Verlag können Sie unter drei Möglichkeiten wählen, wobei den genannten Verkaufspreisen jeweils 3,70 DM Porto hinzuzurechnen sind:

1. Vorauszahlung auf unser Postscheckkonto München Nr. 813 75-809
2. Zusendung eines Schecks
3. Bestellung per Nachnahme (zuzüglich 1,70 DM Nachnahme-Gebühr)

Bitte denken Sie an genaue Bestell- und Absenderangaben.

Das electronic-Experimentier-System erhalten Sie in der Schweiz beim

**Verlag Thali AG,** CH-6285 Hitzkirch
und in Österreich beim

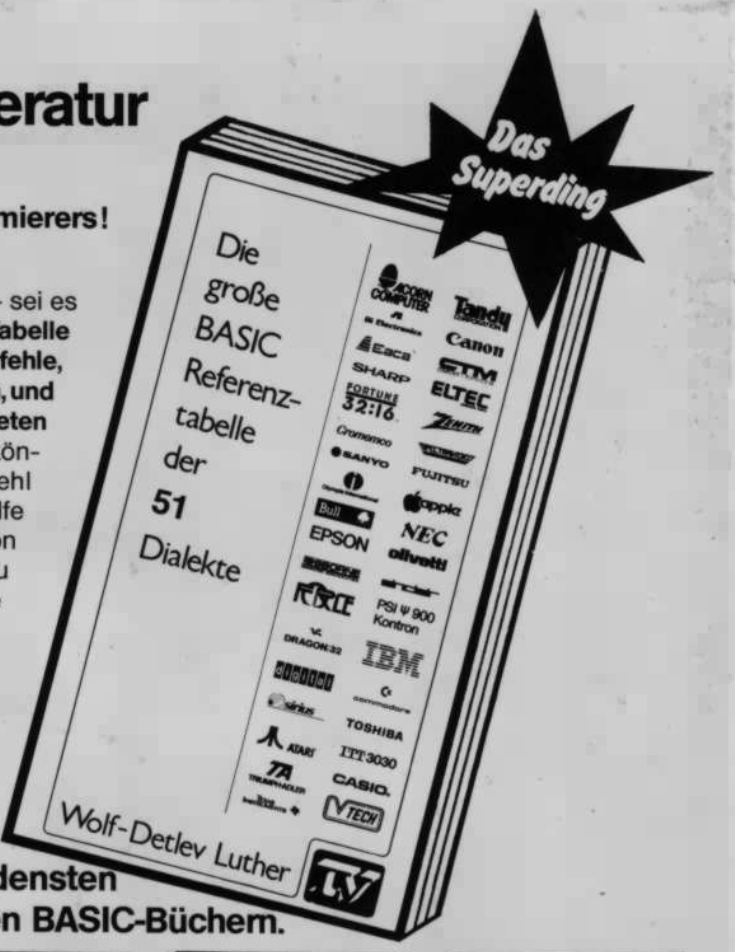
**Fachbuch Center Erb,**
Amerlingstraße 1, A-1061 Wien

# COMPUTER-Software-Literatur

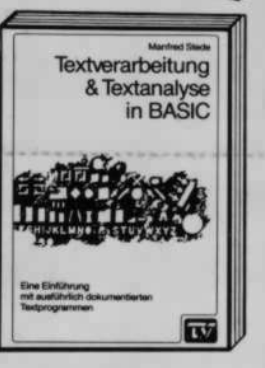
**Die Referenztabelle eines jeden BASIC-Programmierers! Unentbehrlich für Konvertierungen!**

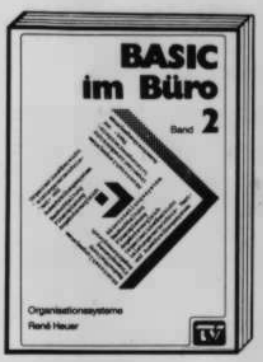
Wo immer Sie das BASIC-Listing eines Computers finden – sei es in Zeitschriften, Büchern, Clubmagazinen etc. – **mit dieser Tabelle können Sie alle rechnerspezifischen Sonder- und Grafikbefehle, Ein- und Ausgabebefehle für Bildschirm, Drucker, Kassetten, und Disketten, Funktionen und Systembefehle in ihrer konkreten Anwendung nachschlagen.** Bei Konvertierungsarbeiten können Sie sofort den für Ihren Computer zutreffenden Befehl ablesen. Computerumsteiger und Neulinge können mit Hilfe dieser Tabelle den Rechner ausfindig machen, der den von Ihnen benötigten BASIC-Befehlsvorrat hat, so daß die zu lösenden Probleme auch bewältigt werden können. Die große BASIC-Referenztabelle ist auch die große Hilfe im BASIC-Unterricht, da sie eine **bisher nicht dagewesene Vollständigkeit von BASIC-Dialekten im Zusammenhang** bietet.

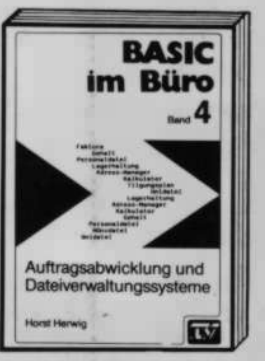
1375 x 980 mm **patentgefaltet** (1,3475 m²) und 100 Seiten Format 144 x 278 mm — Bestell-Nr. LV-033-X · 45,– DM

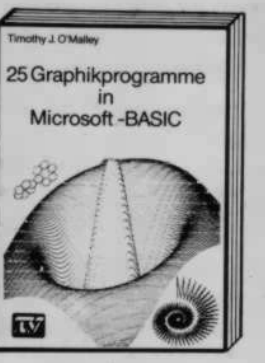



**Umfangreiche Software (Listings) mit ausführlicher Dokumentation der verschiedensten Anwendungsbereiche finden Sie in unseren BASIC-Büchern.**









**Praxisgerechte Computer-Literatur für Geschäft und Privat**

**Im Fachhandel** Prospekt MC 4 gegen Freiumschlag

**W.-D. Luther-Verlag**

Elisabethenstraße 32 · 6555 SPRENDLINGEN